U.S. News

NOVEMBRE 89 - L. 5.000

CQ elettronica

RadioAmatori Hobbistica•CB

N. 275 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III/70 - N. 11

ICOM IC-2SET
minuscolo e versatile!

Eccezionalmente flessibile con una grande varietà di funzioni, costituisce l'essenza che possa richiedere l'Old Timer oppure il W.
Tutto é stato studiato per l'estrema semplificazione ed immediatezza all'uso. Ma la novità che lo distingue sta nel fatto di possedere il proprio pacco di batterie interno (7.2V 0.3A/h) che si comporta quale riservetta; esaurito quello esterno se usato, niente più QRT!

- 140 ÷ 150 MHz con incrementi di 5, 10, 12.5, 15, 20, 25, 50, 100 kHz oppure da 1 MHz
- Ampia temperatura operativa: -10° ÷ +60°C
- Pacchi di batterie sinterizzati di nuovo tipo assicurano 5W d'uscita RF con piccoli volumi e lunga autonomia.
- Ricevitore molto sensibile (0.18μV).
- Ricerca con VFO e salto di frequenze non richieste.
- Ricerca fra le memorie pure con eventuale salto.
- Tastiera per il DTMF ed impostazioni in genere
- Autospegnimento.
- Power Save.
- Canale prioritario
- Ascolto sulla frequenza d'ingresso del ripetitore
- Indicazione dell'ora (0-24h) e funzioni temporizzate. L'apparato si accenderà da solo all'ora dello sked.
- 48 memorie per frequenza, passo di duplice, toni sub-audio
- 10 memorie DTMF per l'autopatch
- Occultamento delle memorie
- Illuminazione del visore con durata di 5 s. oppure fissa.
- T. S. con l'opzione UT-50.

- Possibilità di "Paging" con il Code Squelch. Permette di indirizzare specifiche stazioni equipaggiate con una codifica tramite il DTMF. Richiede l'opzione UT-49 Allo stesso modo si potranno ricevere solo le chiamate necessarie. Si udrà un "beep" (escludibile) quando le tre cifre ricevute (e simili a quelle preregistrate) sbloccheranno il decoder DTMF. Il visore indicherà chi ha chiamato anche in assenza dell'operatore. Richiede il decoder opzionale UT-50.
- Necessità del tono sub-audio per accedere al ripetitore? Basterà installare l'opzione UT-51.
- Tono da 1750 Hz
- Incredibile nelle dimensioni: 49 x 103 x 33 mm compresa la batteria interna;
- Collegamenti locali e sporadici? Il pacco BP82 é l'ideale (7.2V 0.3A/h); lunga autonomia? BP-84 (7.2V 1A/h); grande potenza? BP-85 (12V 0.3A/h). Alimentazione di riserva sempre pronta? BP-86 contenitore di 6 pilette stilo a secco.
- Uso veicolare? Alimentate l'apparato dalla sorgente in continua (6÷16V) usufruendo dell'apposita presa.
- Estesa gamma di accessori.
- Linea gradevole ed arrotondata.

Basta vederlo per esserne conquistati!

Conegliano tel. 0438/64637 r.a. - Verona tel. 045/972655
Belluno tel. 0437/940256 - Feltre tel. 0439/89900
Riva del G. tel. 0464/555430 - Pordenone tel. 0434/29324

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 60.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 70.000
POSTA AEREA + L. 50.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.
Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Pablo Neruda, 17
Tel. (051) 540021

SOMMARIO

novembre 1989

INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

Elettroprima
il paradiso del Radioamatore

TS-940S
RICETRASMETTITORE HF

Il TS 940S è un ricetrasmettitore sofisticato per l'utente esigente. I complessi circuiti del "FRONT END" permettono di ridurre i problemi di interferenza. La ampia dinamica del ricevitore a copertura generale, in unione ad un rivoluzionalo progetto del trasmettitore, offrono prestazioni senza compromessi nel traffico radio più intenso. Il sub display LCD esclusivo visualizza e graficizza le varie funzioni, tra cui il VBT, SSB, SLOPE, etc.

TS-140S/680S
RICETRASMETTITORE HF

Il TS 140S è un ricetrasmettitore HF di eccezionali prestazioni. Progettato per operare su tutte le bande amatoriali SSB (USB o LSB)-CW-AMFM.
Compatto possiede caratteristiche tipiche della più recente tecnologia come l'eccezionale ricevitore a copertura continua con una ampia dinamica da 500 kHz a 30 MHz.

TS-440S
RICETRASMETTITORE HF

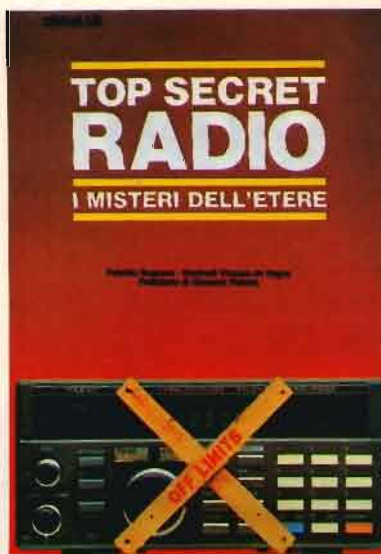
Il TS 4406 è una stazione ricetrasmittente HF progettata per concentrare in un apparecchio compatto e portatile tutte le caratteristice tipiche di uno fisso e più complesso. Il ricetrasmettitore è fornito di un accordatore automatico d'antenna incorporato. Un sistema a duplice controllo (temperatura e RWR) per il raffreddamento del P.A. permette di operare con la massima sicurezza. Il ricevitore a copertura continua ad ampia dinamica da 100 kHz.

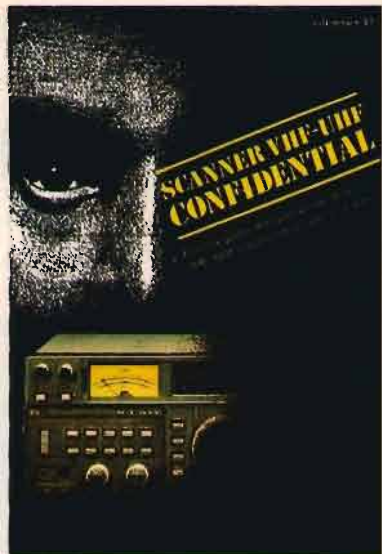
GRANDE NOVITÀ
TH-75E
RICEVITORE
PALMARE VHF/UHP

Fullduplex. Dopplo ascolto.
5 Watts RF.
Stessi accessori TH 25/45/55
SC-22/SC-23: custodie morbide

KENWOOD
APPARECCHIATURE PER RADIOAMATORI

ELETTROPRIMA S.A.S.
TELECOMUNICAZIONI – OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO
P.O. Box 14048 - Tel. (02) 416876-4150276
Fax 02/4156439

Un valido manuale per catturare trasmissioni radiofoniche: emozioni e misteri dall'inascoltabile.

Il primo vero manuale delle antenne. Antenne per tutti i tipi di frequenza e per tutti i gusti.

Un ricevitore, un'antenna ed ecco che tutto il mondo dell'azione sulle VHF-UHF è a portata di mano.

Una guida sincera, comprensibile e fedele rivolta a tutti coloro che vogliono intraprendere l'affascinante viaggio del pianeta radio.

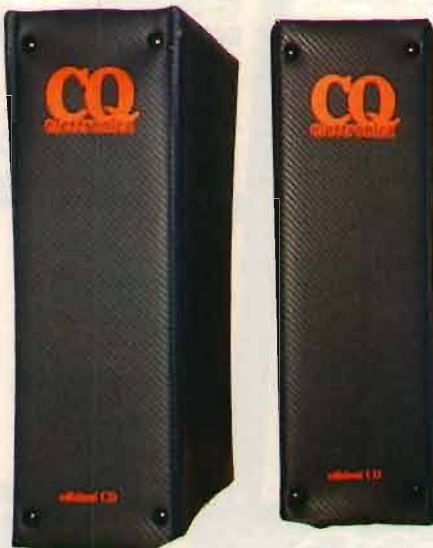
OFFERTA SPECIALE ARRETRATI

PREZZO ARRETRATI L. 5.000 CAD.

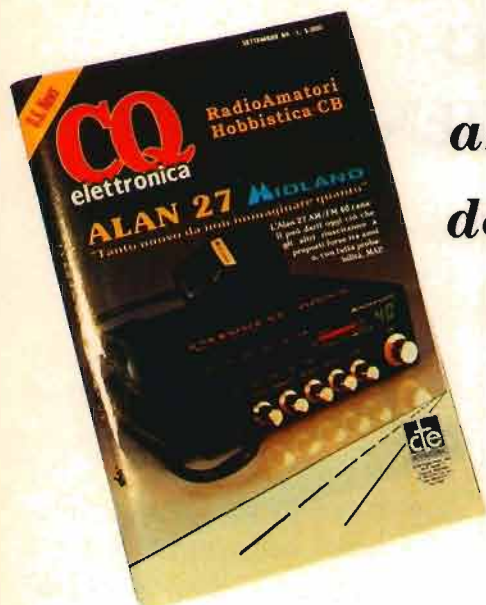
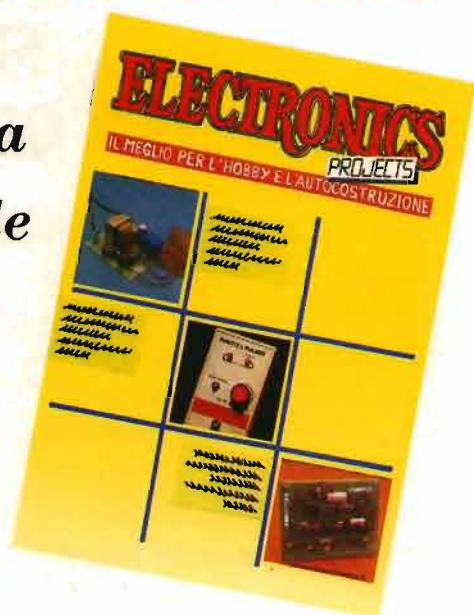
3 fascicoli	~~L. 15.000~~	**L. 12.000**
6 fascicoli	~~L. 30.000~~	**L. 22.500**
9 fascicoli	~~L. 45.000~~	**L. 31.500**
12 fascicoli	~~L. 60.000~~	**L. 39.000**
oltre	**sconto 40%**	

Fascicoli a scelta dal 1960 al 1987 - esclusi i seguenti numeri già esauriti:
1/60 - 3/60 - 4/60 - 5/60 - 6/60 - 7/60 - 8/60 - 9/60 - 6/61 - 12/61 - 2/62 - 3/62 - 4/62 - 5/62 - 1/63 - 5/64 - 9/65 - 7/66 - 2/67 - 4/67 - 5/68 - 8/70 - 4/71 - 11/71 - 5/73 - 7/74 - 8/74 - 9/74 - 11/74 - 12/74 - 5/75 - 4/76 - 2/77 - 3/77 - 4/82 - 5/82.

Che cos'è una radio? Come funziona? Come e perché è possibile ricevere e trasmettere da e per ogni parte del mondo? Preziosa guida pratica dell'elettronica.

In casa, in mare e ovunque il "baracchino" segna con la sua presenza uno strumento di utilità e svago quasi con un carattere di indispensabilità.

Sono disponibili i nuovi raccoglitori per contenere 12 riviste di CQ Elettronica.

Un agile ed utilissimo manuale, guida per l'ascolto BC internazionale.

TARIFFE DI ABBONAMENTO 1990

CQ elettronica
annuncia l'uscita
del nuovo mensile
ELECTRONICS
dal 15
novembre
in edicola

BASTANO 5 MINUTI PER RICEVERE, DA SUBITO LA RIVISTA CHE AVETE SCELTO

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO
IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato 20% × abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui		~~60.000~~	**(48.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO ELECTRONICS 12 numeri annui		~~54.000~~	**(43.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA + ELECTRONICS		~~114.000~~	**(79.000)**	
A decorrere dal mese di				
QSL ing around the world		16.500	**(13.200)**	
Scanner VHF-UHF confidential		15.000	**(12.000)**	
L'antenna nel mirino		15.500	**(12.400)**	
Top Secret Radio		14.500	**(11.600)**	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		14.500	**(11.600)**	
Canale 9 CB		15.000	**(12.000)**	
Il fai da te di radiotecnica		15.500	**(12.400)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	**(8.400)**	
Alimentatori e strumentazione		8.500	**(6.800)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	**(6.400)**	
Raccoglitori		15.000	**(12.000)**	
Totale				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori 3.000				
Importo netto da pagare				

MODALITÀ DI PAGAMENTO:
assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ______ NOME ______

VIA ______ N. ______

CITTÀ ______ CAP ______ PROV. ______

LE PRESTIGIOSE ANTENNE CB 27 Mhz

NUOVO MODELLO NUOVO INCONTRO!
È GIUNTO IL MOMENTO DI DARE PIÙ GRINTA AL VOSTRO RICETRASMETTITORE.
LA SOLUZIONE CHE CERCAVATE SI CHIAMA S 9 PLUS

L'antenna che racchiude in un armonioso equilibrio:
POTENZA assorbita e irradiata
BASSISSIMO ROS entro la totale copertura della banda CB senza ricorrere a tarature
ELEVATISSIMA sensibilità in ricezione
DESIGN ESCLUSIVO

Non stupitevi se spesso riceverete dai vostri corrispondenti alti valori "Santiago"

Concedetevi la libertà di poter usare una S 9 PLUS.

La S 9 PLUS ha una marcia in più e chiede strada per il sorpasso; lo testimoniano le migliaia di chilometri percorsi nell'etere dai ghiacci di Capo Nord al deserto del Sahara.

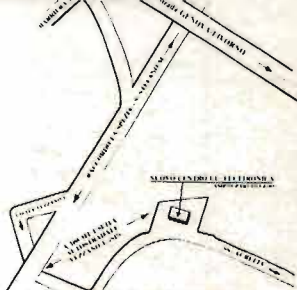
ANTENNA SYSTEM

S 9 PLUS: L'ARMONIA

NEW!

CARATTERISTICHE:
Frequenza: 26-28 Mhz
Tipo: 5/8 a trasformatore
Impedenza: 50 costanti
Larghezza di banda: 200 canali pretarati
Guadagno: 4 db iso
WSWR: 1,2/1 piatto
Stilo: acciaio conico indeformabile al carbonio, abbattibile con vite e chiave di sicurezza fornita
Lunghezza totale: 150 cm.

in vendita nei punti IMELCO e GBC

LE VHF, UHF E I FULL DUPLEX D'AUTORE
STANDARD C-528
NOVITÀ 2MT/70CM PROSSIMO ARRIVO
STANDARD C500
CON CNB 111 OFFERTA SPECIALE
STANDARD C150
FAVOLOSO!
STANDARD C112/C412
IL MINIPALMARE
YAESU FT 23R/73R
138-174 IL BEST SELLER
ICOM IC 2GE/4GE
ALTA POTENZA!
ICOM IC 2 SET
MICROPALMARE CON TASTIERA DTMF
ICOM IC 2SE/4SE
IL MICROPALMARE
ALINCO DJ 100
138-170 SOLO L. 459.000
ALINCO DJ 500
IL BIBANDA CON DTMF A L. 699.000
KENWOOD TH25E
COMPATTO E AFFIDABILE!
KENWOOD TH75
LA NOVITÀ 2MT/70 CM.
KENWOOD TH25AT
CON DTMF
ALINCO ALX 22HE 45W-140/170
L. 580.000
YAESU FT 212RH
COMPATTO, POTENTE RICH. QUOT.
KENWOOD TM 231/431/531
LA SOLUZIONE!
CTE CT 1600 140/150
ECONOMICO
CTE CT 1800 140/170
VERSATILE
INTEK KT 330 140/170
RESISTENTE
INTEX KT500 140/170 25W
L. 495.000
I.L.ELETTRONICA S.R.L.
ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONE
VIA AURELIA, 299
19020 FORNOLA
(LA SPEZIA)
☎ 0187 - 520600
YAESU FT 736R
L. 168.000 AL MESE
YAESU FT4700 RH 45W
78.000 AL MESE*
ICOM IC 228H
L. 55.000 AL MESE*
ICOM IC 3210E
Anche trasponder L. 53.000 AL MESE*
ALINCO DR 510E
L. 55.000 AL MESE
KENWOOD TM 701
IL BIBANDA COMPATTO L. 58.000 AL MESE
KENWOOD TS 790
L. 183.000 AL MESE*
KENWOOD TS 711
L. 87.000 AL MESE*
KENWOOD TR 751A
L. 63.000 AL MESE*
KENWOOD TM 721 E/A
L. 73.000 AL MESE*
* SALVO APPROVAZIONE DELLA FINANZIARIA
PAGAMENTI RATEALI
UTILIZZA QUESTO COUPON PER RICEVERE IL NS. CATALOGO O IL MATERIALE DI QUESTA PAGINA!
COGNOME
NOME
VIA
N.
C.A.P.
CITTÀ
LETTERA DI ORDINAZIONE
a: I.L. ELETTRONICA s.r.l.
Per ordini urgenti Tel. (0187) 520.600
FAX 0187-514975
Data
Codice articolo
Quantità
DESCRIZIONE DEGLI ARTICOLI opportuna per evitare errori
N. pag.
Prezzo unitario
Prezzo totale
Totale compless.
Desidero ricevere una copia del Catalogo I.L. (L. 3.000 in francobolli)
Pago con carta di credito:
CARTA SI
AMERICAN EXPRESS
N.
scad.
Pago in contrassegno, le spese postali saranno amio carico.
Pago anticipato con vaglia postale (allego fotocopia).
(Spese di trasporto gratis).
Firma del committente o del genitore per i minorenni

PRO 2005 VINCE PER K.O. TECNICO

Veloce come un lampo, Realistic PRO-2005 è il più forte nella categoria degli scanner da tavolo. Imbattibile in auto e piccolo nelle dimensioni, ha un costo sorprendentemente basso, ma le prestazioni del ricevitore sono così elevate che vince ogni confronto per K.O. tecnico. Leggere per credere.

• Banda di frequenza da 25 a 520 e da 760 a 1.300 MHz • 400 memorie divise in 10 banchi da 40 ognuno • 10 memorie provvisorie • Sintetizzatore di frequenza con oscillatore di riferimento mantenuto a temperatura costante • Scansione rapida sulle memorie con velocità di ben 8 o 16 canali/sec. e funzione di Lockout per togliere dalla scansione memorie singole o un intero banco • Scansione in frequenza programmabile su 10 coppie di limiti (10 porzioni di banda sono programmabili a piacimento) con possibilità di esplorazione a 8 o 16 passi/sec. • Indipendentemente dalla frequenza usata è possibile selezionare la ricezione nei modi AM, FM stretta o FM larga • Passi di canalizzazione di 5 - 12,5 o 50 kHz • Possibilità di trasferimento della frequenza dalla memoria al VFO • Ritardo sulla ripresa della scansione programmabile per ogni memoria • Funzione di controllo dei canali esclusi dalla scansione • Sound Squelch per evitare in scansione le portanti non modulate • Costruzione semiprofessionale a moduli con drastica riduzione di filatura • Attenuatore di 10 dB inseribile a piacimento • Presa BNC per l'antenna esterna e presa speciale per l'antenna telescopica in dotazione • Piedini anteriori a scomparsa • Manuale d'istruzione anche in italiano • Alimentazione a 12 Vc.c. o 220 Vc.a. con alimentatore entrocontenuto • Dimensioni di 220x76x205 mm • Prezzo di L. 876.000 più IVA.

• Per maggiori informazioni telefonare al Servizio Consulenza Novel.

Distribuzione esclusiva, vendita e assistenza tecnica: Via Cuneo, 3 - 20149 Milano - Fax: 02/4697427 - Telefoni: 02/ 4981022-433817 - Telex: 314465 NEAC I

Assistenza tecnica presso ogni Rivenditore di zona e da: SICEL - Via Emma Carelli, 60 - 00168 Roma - Telefoni: 06/ 3012458-3012494

dressler

ARA 900 ANTENNA ATTIVA PER LE FREQUENZE DA 50 ...900 MHz

Chi ascolta le bande VHF-UHF con i moderni ricevitori si trova nella necessità di scegliere, scartando a priori l'uso della modesta antenna in dotazione che permette appena l'ascolto delle sole più forti stazioni locali, antenne adatte. Generalmente ci si orienta verso le popolari «discone» di vari tipi e qualità le quali, in ogni caso, hanno guadagno quasi nullo ed anche i modelli più a larga banda non operano su frequenze superiori di 480 MHz, presentando inoltre misure di ingombro e problemi di installazione non indifferenti nonché necessitano di discese con appositi cavi per UHF.
I vantaggi dell'uso di una antenna attiva sono: minimo ingombro, semplicità di montaggio e possibilità di sfruttare appieno le caratteristiche di ricezione dell'apparato; infatti i moderni RX e scanner presentano una cifra di rumore che oscilla fra i 2-3 dB sino a 6-7 dB, quindi consideriamo che un buon impianto di antenna passiva a larga banda installata sul tetto con circa 20-25 m di buon cavo presenta una perdita in segnale di circa 4 dB a 144 MHz e ben 6 o più dB a 430, risulta che il rumore complessivo dell'impianto assomma a 11-14 dB o più nella migliore delle ipotesi.
L'utilizzo di una antenna attiva con preampli a basso rumore elimina tutte le perdite introdotte dal cavo di discesa nonché perdite causate da disadattamento di impedenza dell'antenna a varie frequenze.
Esempio: la ARA 900 con 20 m di RG58 presenta una cifra di rumore di circa 2 dB a 200 MHz, un buon sistema passivo, utilizzante lo stesso cavo, presenta una perdita non inferiore a 11 dB nelle stesse condizioni!! Una differenza di 9 o più dB nf equivale a ricevere o meno i segnali più deboli. Da notare ancora che la bassa cifra di rumore (max 5 dB a 900 MHz) del primo stadio RF permette un considerevole miglioramento del rapporto S/N dei ricevitori meso sensibili aumentandone notevolmente le prestazioni.

CARATTERISTICHE TECNICHE

L'elemento ricevente è collegato ad un amplificatore a due stadi con adattatore di impedenza e balun di bilanciamento. Circuiti amplificatori lineari a larga banda con speciale controreazione RF «negative feddback» permettono guadagno costante ed attenuazione dei forti segnali interferenti presenti in banda. Elevato intercept point (+18 dBm) senza degrado della cifra di rumore e guadagno degli stadi RF. Realizzazione parte RF su speciale stampato in «film sottile» per l'impiego a frequenze oltre 1 GHz.
Solida struttura professionale per uso esterno, impermeabilizzata, protetta da uno speciale tubo plastificato resistente ai raggi ultravioletti.
Alimentazione diretta attraverso il cavo stesso di antenna a mezzo alimentatore 220 AC/12 VDC e collegamento al ricevitore mediante interfaccia, entrambi in dotazione protetta contro le cariche statiche.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Bande di freq.	cifra di rum.	guadagno
50..300 MHz	1-2 dB	15-16 dB
300..500 MHz	2-3 dB	15-16 dB
500..650 MHz	3-4 dB	14-15 dB
650..900 MHz	3-5 dB	11-15 dB

Intercept point 3rd order: + 18 dBm typical. Polarizz. vert., impedenza 50-75 ohm. Alim.: a mezzo cavo coass., 12 V 80 mA (aliment. in dotaz.). Collegam. al ricev.: a mezzo interfaccia in dotaz. plug PL259. Dimens.: alt. 450 mm, ∅ 90 mm. Peso: 2,5 kg. Fissaggio a palo: accetta mast da 32 a 50 mm, staffe in dotaz. Istruzioni montaggio in italiano.

L. 285.000 +PORTO

novità!

ARA 30 ANTENNA ATTIVA 200kHz-30MHz

Il problema maggiore di tutti gli ascoltatori di onde corte è quello di conciliare le esigenze di un buon impianto aereo con quelle dello spazio sempre limitato.
Per queste ragioni l'uso di una antenna di piccole dimensioni, senza radiali, dotata di un amplificatore elettronico interno appare quantomai importante per sfruttare appieno le caratteristiche dell'apparecchio ricevente.
I sistemi di antenne passive (dipoli) rendono il meglio solo sulla frequenza di risonanza, tuttavia è necessario l'uso di un accordatore per l'ascolto di tutte le altre. L'antenna attiva ARA 30 permette invece un costante ottimo ascolto nel settore di frequenze da 200 kHz (VLF) sino a 30 MHz (SW) e oltre. L'antenna può essere montata a qualsiasi distanza dall'apparato, con lo stesso guadagno, utilizzando del cavo RG58 o RG8; l'alimentazione della parte amplificatrice avviene direttamente attraverso il cavo stesso di antenna tramite una interfaccia in dotazione e relativo alimentatore.
L'antenna è a polarizzazione verticale a basso angolo di radiazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Frequenza di lavoro: da 200 kHz a 30 MHz con la migliore sensibilità, utilizzabile sino a 100 MHz con guadagno decrescente.
- Guadagno: 10 dB o meglio sulla banda operativa.
- Amplificatore RF: stadio amplificatore push-pull, J-FET a basso rumore esente da intermodulazione, adattatore di uscita per impedenza 50-75 ohm, circuito RF a 6 transistor.
- Alimentazione: 11-15 V DC / 140 mA.
- L'alimentatore (220 VAC) e relativa interfaccia sono forniti unitamente all'antenna attiva.
- Altezza: 145 cm.
- Costruzione: professionale: stilo in speciale lega glassfiber con base in alluminio da 2,5 mm, completamente impermeabile.
- Fissaggio: a palo, accetta mast da 28 a 48 mm.

L. 270.000+PORTO

F. ARMENGHI I4LCK

APPARATI-ACCESSORI per RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

catalogo generale a richiesta L. 3.000

SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

GATE-DIP METER:
qualcosa di nuovo per la RF

*Questo progetto, nato da alcune prove sul generatore RF 10/150 MHz (**CQ** 10/89), vuole apportare un piccolo contributo d'innovazione nelle realizzazioni amatoriali per RF. In questo prototipo, poiché i componenti sono saldati sul lato rame dello stampato, la tecnica di assemblaggio non è troppo dissimile da quella richiesta per i componenti SMD. In tal modo, oltre a poter sperimentare agevolmente questi nuovi componenti, l'hobbista può iniziare ad acquisire pratica con le nuove tecnologie elettroniche d'avanguardia.*

Quasi universalmente denominato Grid Dip Meter, questo semplice ma praticissimo strumento consente di misurare, con buona precisione, la frequenza di risonanza di un circuito accordato.
Di funzionamento analogo al Grid Dip meter, che usa come elemento oscillatore un tubo elettronico, il Gate Dip Meter utilizza un transistore a effetto di campo (FET).

Il principio di funzionamento del GDM è relativamente semplice.
Sostanzialmente, lo strumento è formato da un oscillatore variabile in un vasto campo di frequenze e da un amplificatore-rivelatore di radiofrequenza; avvicinando alla bobina del GDM un circuito accordato, risonante alla stessa frequenza dell'oscillatore, in quest'ultimo si ha una brusca riduzione della corrente di gate.
Di conseguenza, a causa dell'assorbimento dovuto alla risonanza, anche la tensione RF amplificata e rivelata subirà una brusca diminuzione (*dip*), che sarà così visualizzata, dal microamperometro del GDM.
Com'è noto, la caduta della corrente di gate è causata proprio dal circuito risonante accoppiato che, assorbendo

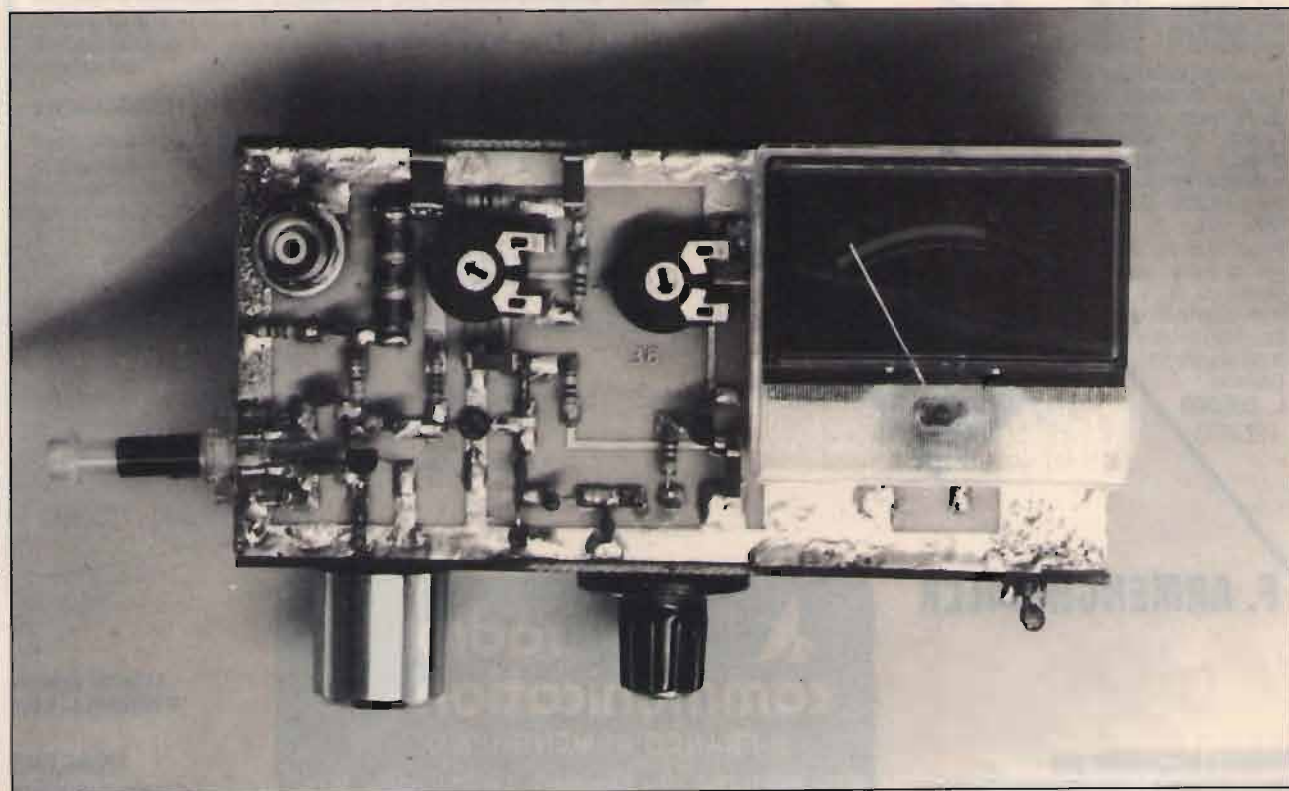
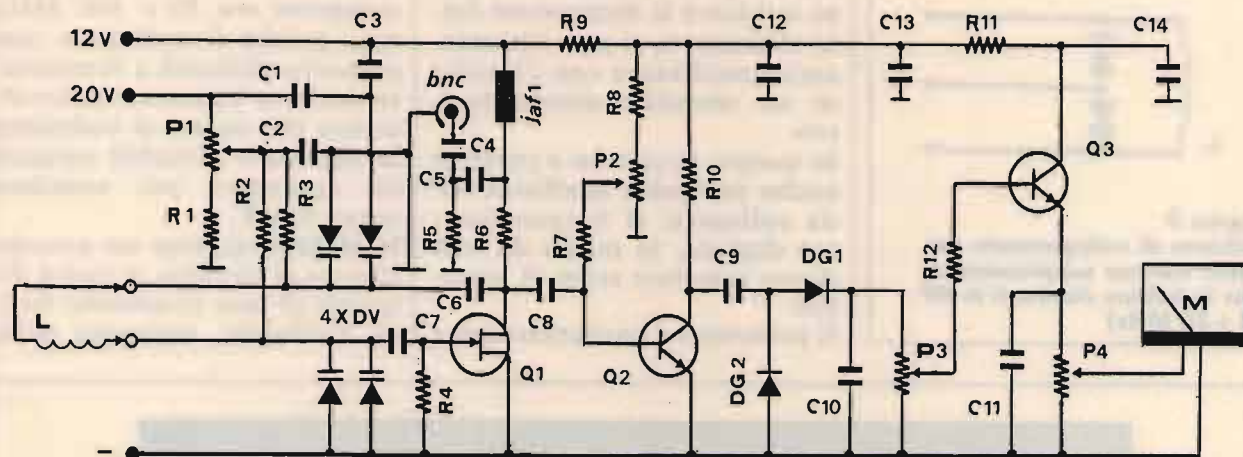



figura 1
Schema elettrico del Gate Dip Meter

ELENCO DEI COMPONENTI

R1 : 1 kΩ	C1 : 100 nF	DG1 : AA 119
R2 : 47 kΩ	C2 : 22 nF	DG2 : AA 119
R3 : 47 kΩ	C3 : 100 nF	DV : BB 221
R4 : 100 kΩ	C4 : 1 nF	Q1 : 2N 3819
R5 : 150 Ω	C5 : 680 pF	Q2 : BFR 91
R6 : 680 Ω	C6 : 100 pF	Q3 : BC 171 B
R7 : 33 kΩ	C7 : 100 pF	Jaf1 : 0,1 µH, impedenza RF
R8 : 8,2 kΩ	C8 : 0,6 pF	P1 : 20 kΩ potenziometro
R9 : 47 Ω	C9 : 1 nF	P2 : 10 kΩ trimmer
R10 : 1,2 kΩ	C10 : 1 nF	P3 : 100 kΩ potenziometro
R11 : 47 Ω	C11 : 100 nF	P4 : 10 kΩ trimmer
R12 : 1 kΩ	C12 : 47 nF	M : 100 µA strumento
	C13 : 22 nF	
	C14 : 47 nF	

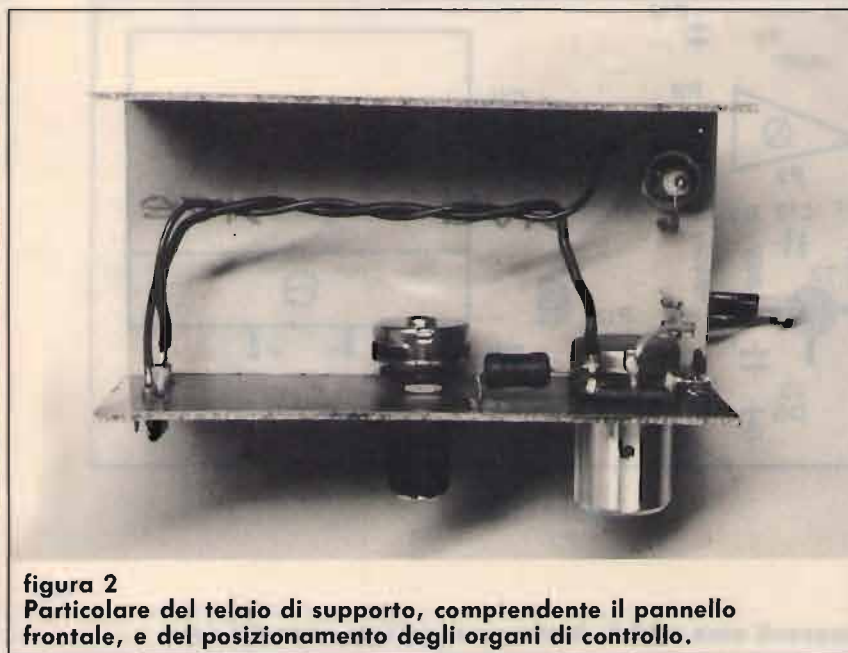
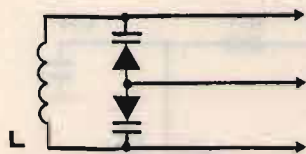



figura 2
Particolare del telaio di supporto, comprendente il pannello frontale, e del posizionamento degli organi di controllo.

energia a radiofrequenza dall'oscillatore, ne riduce la tensione di reazione.
Le applicazioni di questo semplice strumento sono innumerevoli, soprattutto nell'autocostruzione: dalla taratura (senza alimentazione) di tutti i circuiti presenti in un ricevitore o trasmettitore, all'impiego come generatore RF, eccetera.
Il Gate Dip Meter qui descritto si differenzia dai modelli tradizionalmente in uso per il fatto che la sintonizzazione dell'oscillatore, anziché tramite il grosso condensatore variabile, avviene per mezzo dei più moderni diodi varicap.
I vantaggi derivanti sono evi-

figura 3
Schema di collegamento dei diodi varicap supplementari, per le bobine risonanti in HF (1 ÷ 30 MHz)

denti poiché, in questo modo, oltre a poter alleggerire il peso e ridurre le dimensioni dello strumento, si può sintonizzare l'oscillatore con l'ausilio di un semplice potenziometro.
In questo circuito si è prevista anche un'uscita ausiliaria RF da collegarsi al frequenzimetro digitale, in modo da non dover tracciare scale di sintonia.
Il prototipo è particolarmente adatto per misure in VHF e copre un arco di frequenze comprese tra 30 e 300 MHz ma, poiché l'oscillatore non presenta difficiltà a funzionare anche a frequenze notevolmente più basse, si vedranno in seguito le possibili varianti da apportare per scendere verso le HF.
In definitiva, con un piccolo ritocco al circuito, si potrà disporre di uno strumento molto affidabile, operante nella

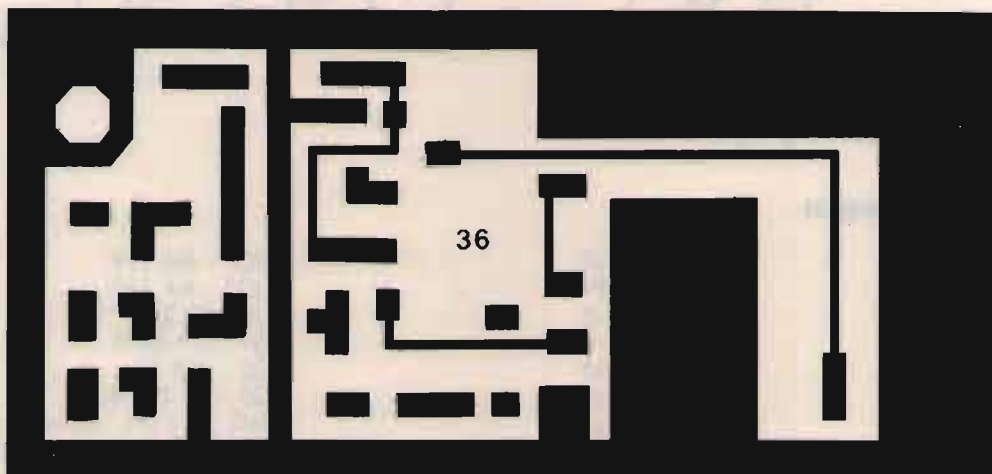



figura 4
Circuito stampato del gate-dip meter, in scala 1:1.

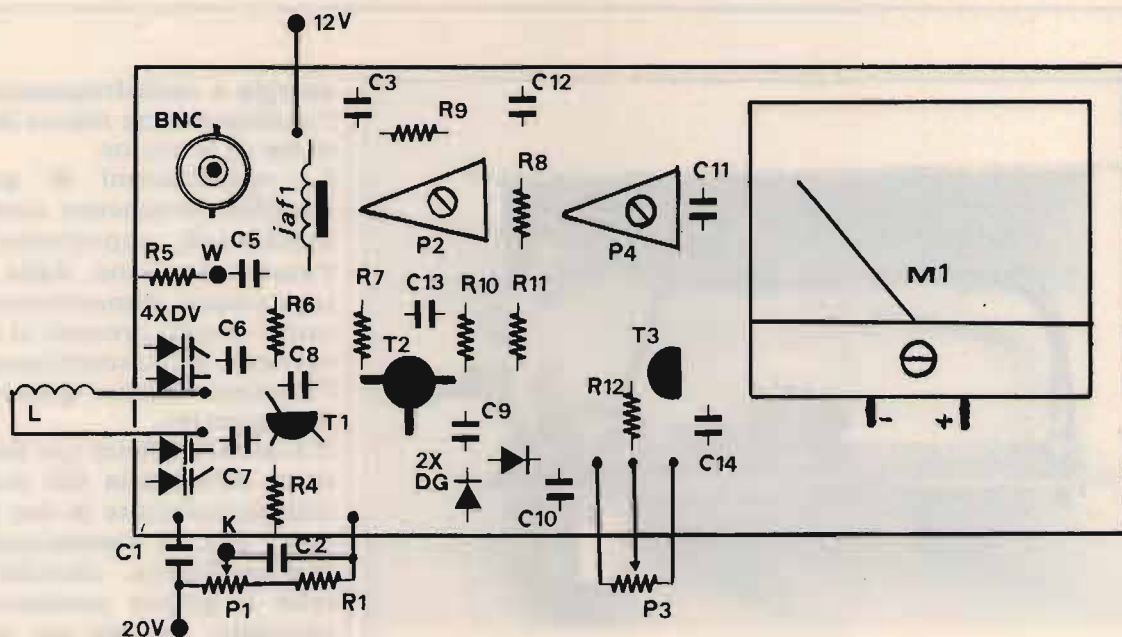



figura 5
Piano di montaggio del GDM. I componenti sono saldati direttamente sul lato-rame del c.s.

N°	Frequenza	Dati delle bobine
1	30-45 MHz	30 spire filo 0,35 mm su supporto ∅ 5 mm
2	40-80 MHz	17 spire filo 0,50 mm su supporto ∅ 5 mm
2	60-110 MHz	10 spire filo 0,80 mm su supporto ∅ 5 mm
4	90-160 MHz	6 spire filo 0,80 mm su supporto ∅ 5 mm
5	120-230 MHz	4 spire filo 0,80 mm su supporto ∅ 5 mm
6	200-300 MHz	3 spire filo 0,80 mm su supporto ∅ 5 mm

tabella 1
Suddivisione delle gamme di frequenza e dati delle bobine.

gamma compresa tra 1 e 300 MHz.

FUNZIONA COSÌ

In **figura 1** è visibile lo schema elettrico e, come si può osservare, il Fet Q1 forma un classico oscillatore Colpitts il cui circuito di sintonia è formato dalle bobine intercambiabili L e da quattro diodi varicap.
La sintonizzazione dell'oscillatore avviene tramite il potenziometro P1 il quale, in unione alla resistenza R1, determina l'escursione di frequenza; aumentando il valore di R1 si eleva, in tutte le gamme, il limite inferiore di frequenza.
Dal drain di Q1, tramite il condensatore C8, il segnale giunge alla base del transistor Q2 che amplifica il segnale senza sovraccaricare il Fet.
L'esiguo valore capacitivo di C8 (0,6 ÷ 1 pF) consente di trasferire l'energia RF senza alterare eccessivamente le prestazioni dell'oscillatore.
Il punto di lavoro di Q2 può essere ottimizzato con il trimmer P2.
Questo stadio amplificatore, usualmente non presente nei GDM più economici, assicura un'ottima sensibilità complessiva.
Dal collettore di Q2 il segnale RF, disaccoppiato da C9, viene raddrizzato dalla coppia di diodi DG1-DG2 e inviato al potenziometro di controllo della sensibilità, P3. I diodi che formano il rivelatore dovrebbero preferibilmente presentare le medesime caratteristiche.
La tensione in uscita da P3 è amplificata dal transistor Q3 e, per mezzo del trimmer P4, giunge allo strumento.
Lo strumentino utilizzato è da 100 μA f.s. ma, in luogo di questo, può essere usato anche uno strumento con sensibilità inferiore (250 μA massimi).
Il segnale da inviare al frequenzimetro, sempre al fine di non sovraccaricare troppo l'oscillatore, viene prelevato tra l'impedenza Jaf1 ed R6; il partitore formato da C4, C5 e R5 adatta l'impedenza di uscita del GDM a quella d'ingresso del frequenzimetro. Il segnale è più che sufficiente per pilotare un frequenzimetro di media sensibilità.
Il circuito necessita di una doppia tensione di alimentazione: 12 volt per alimentare i transistori e 20 volt per alimentare il circuito di sintonia a diodi varicap.
L'assorbimento di corrente è veramente esiguo: a 12 V il circuito assorbe 10 mA, mentre, a 20 V, richiede appena 2,5 mA.

IN PRATICA

La **tabella 1** riporta una possibile suddivisione delle gamme di frequenza e i dati relativi alla costruzione delle bobine. Con una mezza dozzina di bobine lo strumento copre agevolmente un vasto arco di frequenze.

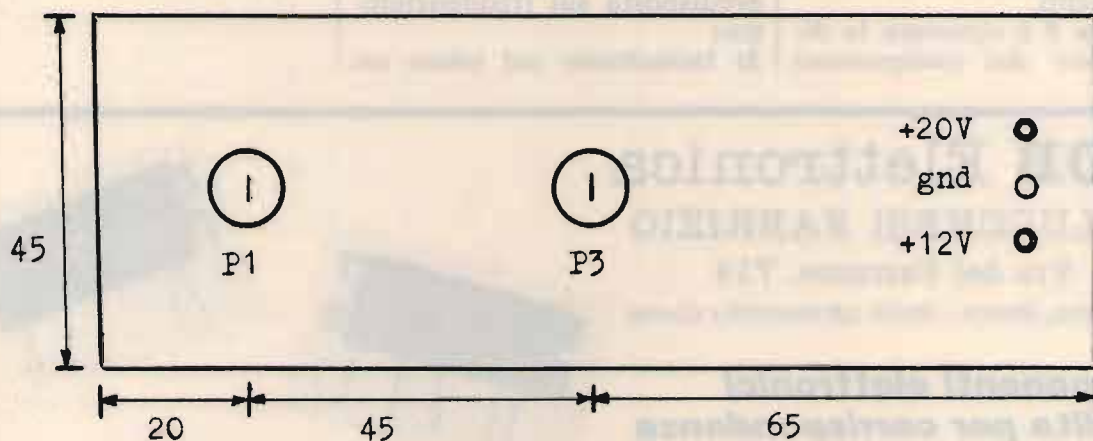
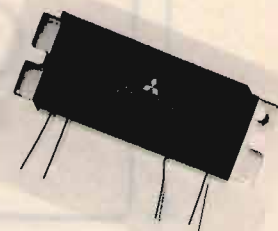
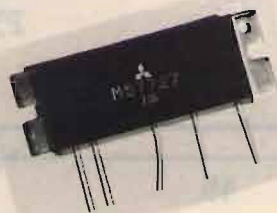



figura 6
Pannello laterale frontale. Su questo pannello si possono anche fissare dei condensatori passanti da 1 nF per le alimentazioni a 12 e 20 volt. Il pannello posteriore non ha fori ed è di eguali dimensioni.

Sebbene l'oscillatore non presenti difficoltà a oscillare sino a 350 ÷ 400 MHz, per disporre di un sicuro margine di affidabilità, il limite superiore è stato fissato a 300 MHz.
Per aumentare la sensibilità del GDM, già di per sé elevata, si può provare ad avvolgere le bobine su un supporto di diametro maggiore.
In questo caso, il numero esatto di spire corrispondenti alle gamme indicate dovrà essere trovato per via sperimentale.
Per scendere in frequenza, e quindi poter effettuare misure sotto i 30 MHz, è sufficiente realizzare delle bobine con un maggior numero di spire.
In queste gamme l'escursione di frequenza può essere aumentata, aggiungendo a ogni gruppo di varicap un ulteriore diodo.
Un modo pratico di collegare i diodi varicap supplementari, come suggerito dalla **figura 3**, consiste nel fissarli direttamente agli ancoraggi del supporto delle bobine intercambiabili.
A tale scopo, sul supporto delle bobine, si dovrà aggiungere un terzo ancoraggio, utile per collegare un terminale dei diodi alla massa del c.s.
In **figura 4** appare il disegno del circuito stampato visto dal lato rame, che è anche il lato sul quale vanno saldati i componenti.
In **figura 5** è riportata la disposizione dei componenti mentre in **figura 6** per agevolare le operazioni di assemblaggio, sono riportate le dimensioni di uno dei due pannelli laterali che compongono il telaio dello strumento.
I due pannelli laterali hanno uguali dimensioni e servono per fissare e sostenere i potenziometri di sensibilità e sintonia.
I pannelli vanno saldati lungo i bordi del c.s., e possono essere realizzati con lamiera zincata oppure, come in questo caso, con vetronite a doppio rame.
I componenti non presenti sul circuito stampato, ovvero R1, R2, R3, C1, C2, C4 e i potenziometri P1/P3, vanno collocati al di sotto della basetta: **figura 2**.
Nella disposizione dei componenti, il punto contrassegnato con **W** collega il condensatore C4 al centrale del BNC; il punto contrassegnato con **K** collega le resistenze R2 e R3 ai terminali dei condensatori C6 e C7.
Le connessioni tra il lato rame superiore e i componenti disposti sotto a questo, si effettuano praticando dei fori da 1 ÷ 1,5 mm sulle piste dello stampato.
Dopo aver ultimato i collegamenti, si può provvedere ad alimentare lo strumento in uno dei seguenti modi:
1) tramite un'uscita esterna predisposta sul frequenzimetro;
2) Includendo nel telaio un piccolo alimentatore;
3) Per mezzo di batterie.

LA TARATURA

Le operazioni di allineamento sono abbastanza semplici e consistono nella sola regolazione dei trimmer P2 e P4.
Prima di alimentare il circuito si dispongono i cursori dei due trimmer a metà corsa e, successivamente, si regolano per la massima indicazione del microamperometro.
La taratura del trimmer P4 va effettuata tenendo in considerazione due fattori, ovvero l'intensità del segnale presente sul cursore di P3 e la sensibilità dello strumento indicatore.
Il potenziometro di sintonia P1, per una più precisa sintonizzazione dell'oscillatore, può essere dotato di manopola demoltiplicata.
Questo GDM, disponendo dell'uscita per il frequenzimetro, non necessità di particolari accorgimenti per disegnare le scale di frequenza.
Durante le prove, nel verificare la risonanza di un circuito LC, si osserverà che l'assorbimento (*dip*), oltre a essere visualizzato dallo strumento, causa l'azzeramento del contatore.

CQ

F/35
Alimentatore
13,8 Vdc 3/A

Interfaccia telefonica
per CT 1700

Telefono SIP

CT 1700

Ricetrasmettitore portatile VHF • Frequenza di lavoro: **140-150 MHz** • N. canali: **800** • Potenza d'uscita: **1/3W commutabili** • Shift di ± 600 KHz per i ponti radioamatoriali • Passo di canalizzazione 10 KHz • Ulteriore step di 5 KHz sul passo di canalizzazione • Tastiera telefonica DTMF • Alimentazione: **pacco di batterie Ni-Ca ricaricabili** • Il CT 1700 è un ricetrasmettitore VHF sui 144 MHz di frequenza completo di tastiera telefonica DTMF. Viene fornito con la presa per altoparlante e microfono esterni, presa e relativo LED per la ricarica delle batterie. La selezione della frequenza avviene tramite interruttori digitali. È possibile, utilizzando il CT 1700 in combinazione con l'apposita interfaccia telefonica, fare e ricevere telefonate a distanza anche considerevole dal telefono di base. Dotazione: antenna elicoidale, caricabatterie da muro, attacco a cintura, auricolare, cinghietta da polso.

CT 1600

Ricetrasmettitore portatile VHF • Potenza d'uscita 1,5 Watt minimi • Possibilità di 800 Canali (142÷149 MHz) • Batterie ricaricabili • Caricabatterie • Interruttore alta e bassa potenza per il prolungamento della vita della batterie • Tutti i controlli nella parte superiore Shift ± 600 KHz per l'aggancio dei ponti • Canalizzazione di 5 KHz • Prese jack per microfono ed altoparlante supplementare • Antenna caricata (180 mm) • Interruttore ON/OFF • Auricolare incluso • Supporto per l'attacco a cintura e cinghietta per il trasporto.

CT 1800

Ricetrasmettitore portatile VHF larga banda.

Frequenza di lavoro	140-170 MHz
N° canali	2800
Potenza d'uscita	1/3W
Tens. di alimentaz.	10.7 V NI-CD batt.
Shift	± 600 KHz
Passo di canalizzazione	10 KHz
Tono aggancio ponti	1250 Hz

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

ROTORE per elevazione antenne

• IK5DGF, Silvio Poli •

L'idea di questo rotore è nata dall'interesse di poter seguire i passaggi dei satelliti radioamatoriali OSCAR. Sebbene a prima vista l'autocostruzione possa sembrare complicata, in realtà è alla portata di tutti quelli che abbiano un po' di pazienza e buona volontà.

Le dimensioni di ingombro sono date principalmente dall'utilizzo del riduttore che si intende impiegare e che si può recuperare dai cosiddetti "rottamai" o "sfasciacarrozze", in quanto è questo il cuore di tutto il sistema. Io ho usato un piccolo riduttore "Bonfiglioli" con rapporto 1:6, ma nulla vieta di usare altri gruppi, da quelli degli alzavetri per camion a quelli per avvolgere tende o altro. Il risultato finale sarà un rotore pratico, funzionale e soprattutto in grado di sopportare anche carichi notevoli.
Principalmente si compone di un supporto in lamiera di acciaio inox spessa 2 mm, delle dimensioni e sagoma come in figura 1. A parte andranno costruiti i fianchetti laterali che, oltre a irrigidire l'insie-

figura 1
Supporto in lamiera, acciaio inox spessore 2 mm.

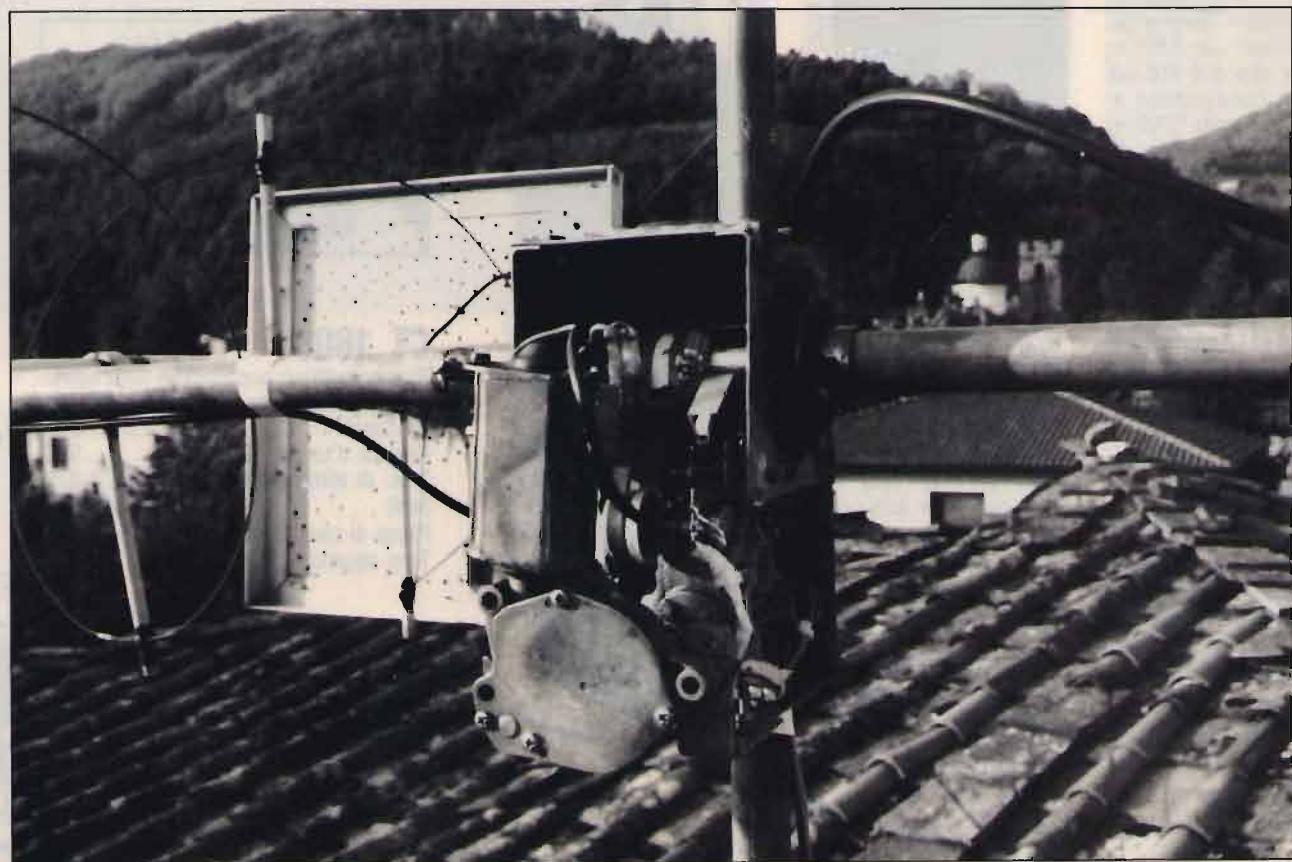
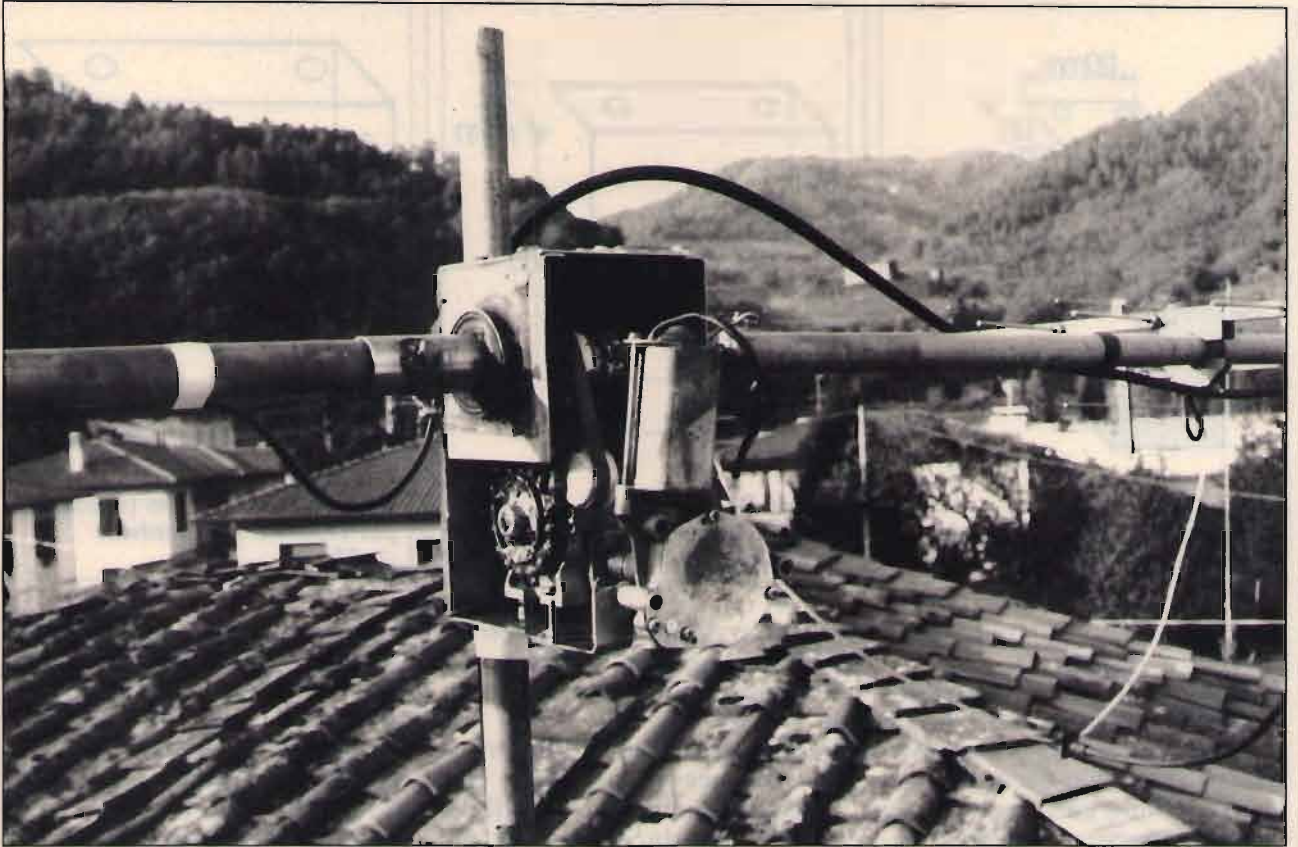
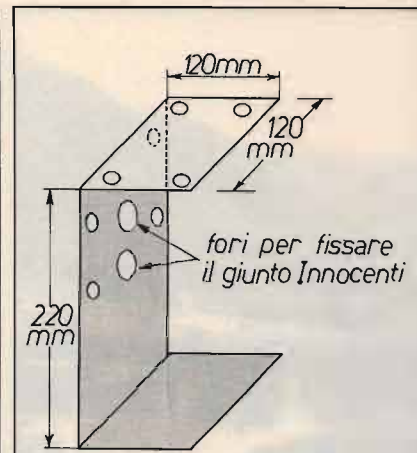
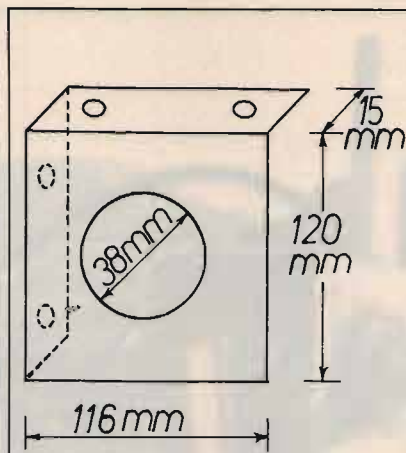



figura 2
Fianchetto laterale (ne occorrono due).

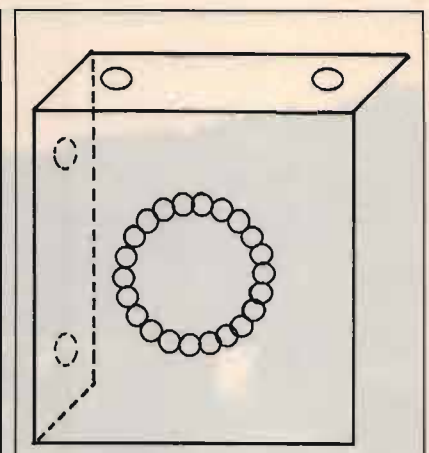



figura 3
Serie di fori ∅ 5 mm (circa) per creare il foro centrale ∅ 38 mm.

me, serviranno di supporto ai cuscinetti (figura 2).
Al centro di questi fianchetti viene praticato un foro ∅ 38 mm, leggermente più grande del foro centrale dei cuscinetti usati: nel mio caso ne ho usati due di recupero con foro interno ∅ 35 mm ed esterno ∅ 62 mm. Dato che si tratta di lavorare lamiera di acciaio, per fare il foro conviene prima praticare tanti piccoli fori con una punta ∅4,5 ÷ 5 mm, e quindi asportare tagliando con uno scalpello idoneo la parte da togliere, e rifinire (se interessa) con lima mezzotonda (figura 3).
Si provvederà poi a preparare i fermi per i cuscinetti che consistono in due strisce di lamiera inox da 1 mm, di dimensioni come in figura 4, cioè lunghe quanto la circonferenza dei cuscinetti usati e alta quanto il loro spessore. Dopo averle sagomate a cerchio usando come supporto ciò che dovranno contenere, si salderanno a mezzo saldatrice elettrica e per punti sui fianchetti precedentemente costruiti (avendo l'accortezza di farli 1 ÷ 2 mm più piccoli) (figura 5) dopodiché possiamo inserirvi "a battuta" i cuscinetti. A questo punto prendiamo un ruotino per bicicletta, lo svuotiamo di tutte le sfere e dopo aver preparato a parte un pezzo di lamiera che vi si incastri dentro, provvediamo alla sua saldatura lungo i bordi. Una volta fissato

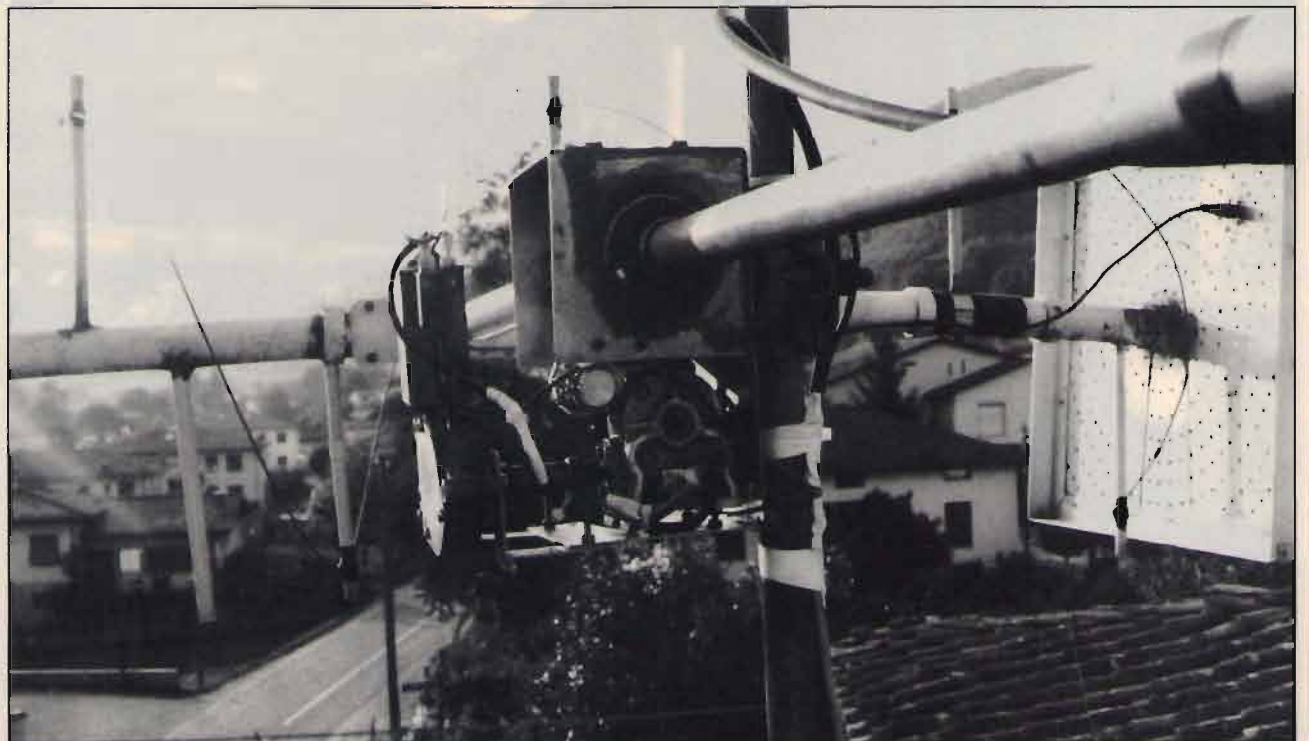
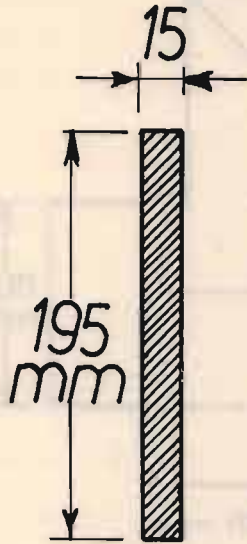



figura 4
Fermi per i cuscinetti (vedi testo): ne occorrono due.

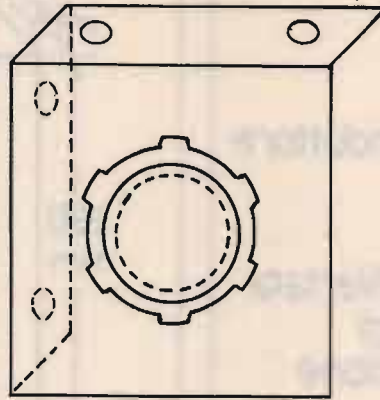



figura 5
Le strisce preparate in figura 4 e rese tonde, vengono saldate per punti al bordo del foro ∅ 38 mm praticato in ciascun fianchetto; poi vi si forzeranno a battuta i cuscinetti.

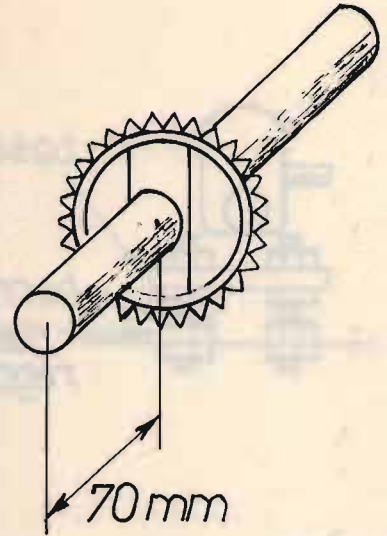



figura 7
Ruotino saldato sul tubo.

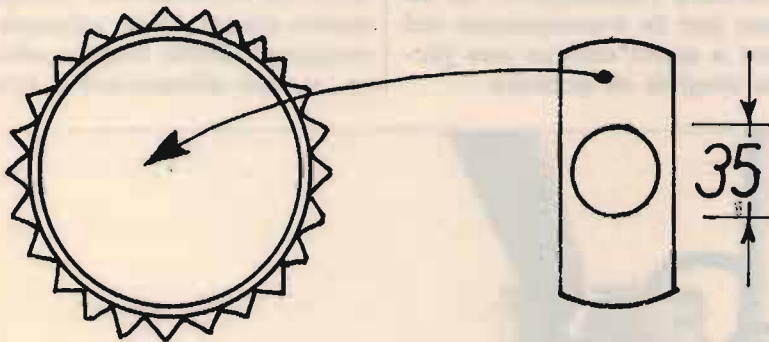



figura 6
Ruotino per bici con adeguato pezzo di lamiera incastrato dentro (vedi testo).

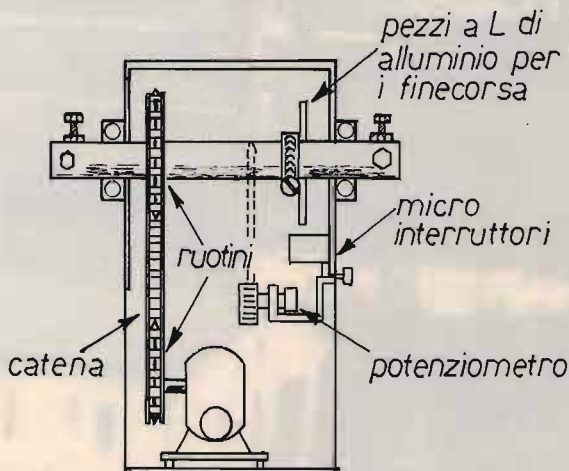
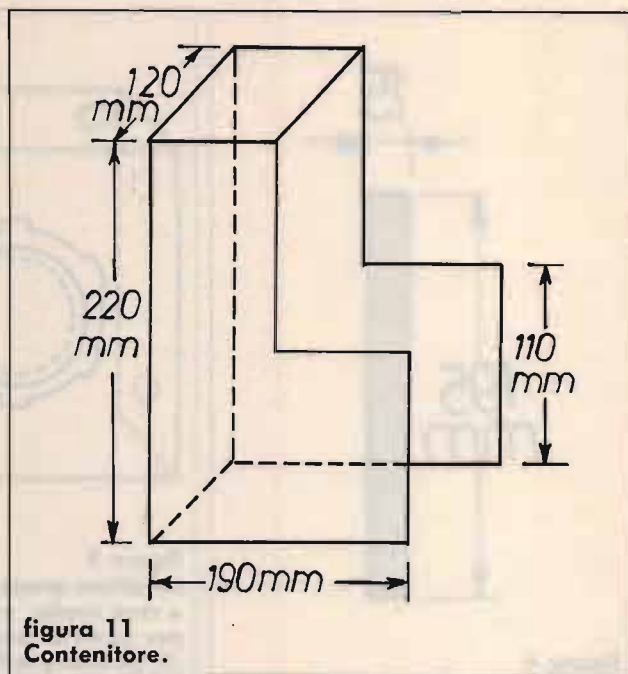
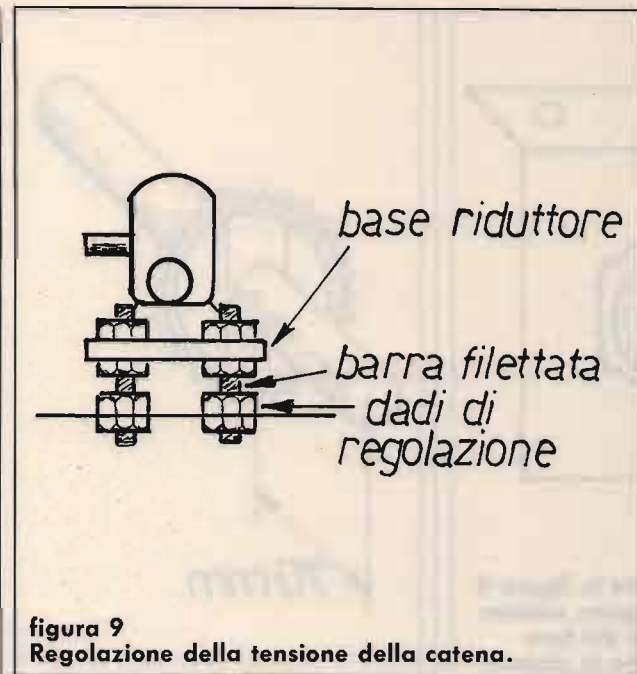



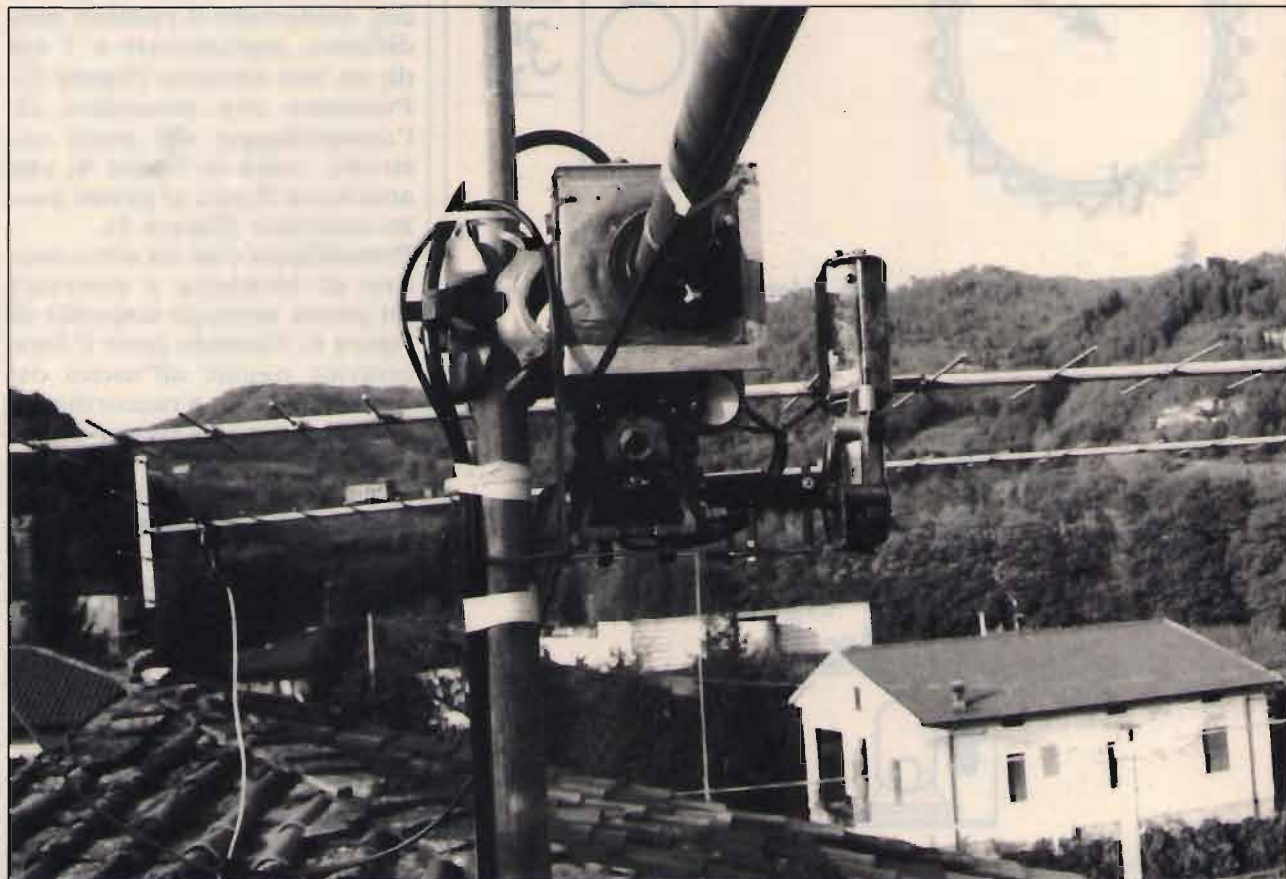
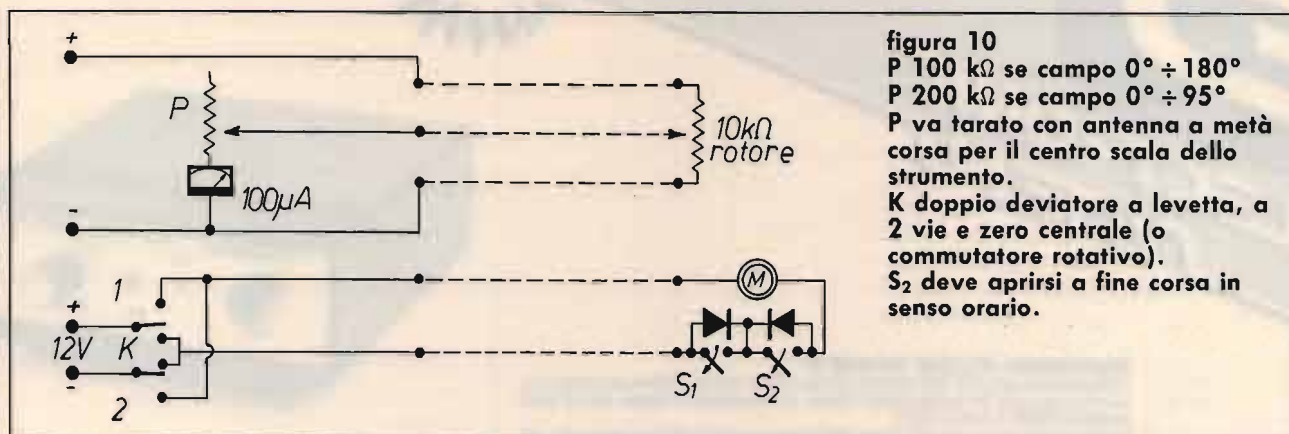
figura 8
Assemblato.

all'interno, pratichiamo un foro ∅ 35 mm uguale a quello interno dei cuscinetti (figura 6). Preso poi un tubo di acciaio inox spesso 2 mm e di diametro 35 mm, lungo 25 cm, salderemo il ruotino modificato, esattamente a 7 cm da un suo estremo (figura 7). Possiamo ora procedere all'assemblaggio dei pezzi costruiti, come in figura 8, che andranno fissati al primo pezzo costruito (figura 1).
Procediamo con un altro ruotino di bicicletta a costruire un pezzo analogo a quello di figura 6, facendo però il foro centrale uguale all'uscita del motoriduttore, e raccordiamo il tutto come in figura 8 con un pezzo di catena; per regolare la tensione della catena si procede come in figura 9. Sull'uscita del motoriduttore connetteremo un motore elettrico opportuno (io ne ho usato uno per alzacristalli da auto). Naturalmente andranno predisposti due microinterruttori che serviranno come fine corsa. Su questi "lavoreranno" due pezzi di alluminio a L fissati sul tubo centrale con una fascetta da tubi per acqua. Spostando questi due

figura 9
Regolazione della tensione della catena.

figura 11
Contenitore.

pezzi di alluminio, possiamo avere un campo di regolazione da 0° a 90°, oppure 0° ÷ 180°. Sui microinterruttori andranno collocati dei diodi 1N4007 in modo da poter invertire il senso di marcia una volta entrato in azione un finecorsa. Completerà il tutto un potenziometro che servirà a indicare l'elevazione; io ho usato per la trasmissione del moto a quest'ultimo una piccola cinghia di gomma.

Lo schema della parte elettrica è in figura 10; i microinterruttori sono visti aperti, ma sono da considerarsi normalmente chiusi. Se la velocità di rotazione fosse troppo elevata, si può alimentare il grup-

figura 10
P 100 kΩ se campo 0° ÷ 180°
P 200 kΩ se campo 0° ÷ 95°
P va tarato con antenna a metà corsa per il centro scala dello strumento.
K doppio deviatore a levetta, a 2 vie e zero centrale (o commutatore rotativo).
S_2 deve aprirsi a fine corsa in senso orario.

po motore con un regolatore a commutazione per corrente continua.
Per finire, andrà ora costruito un contenitore per proteggere il tutto dagli agenti atmosferici. Basterà all'uopo sagomare della lamiera zincata (o di rame) di 5/10 come in figura 11, e fissarla con alcune viti autofilettanti sul corpo rotore. Le misure del contenitore saranno ovviamente legate all'ingombro che darà il motore elettrico usato.
Per il fissaggio al palo è stato impiegato un giunto per edilizia Innocenti, usato solo a metà.

CQ

TELECOMANDO ENCODER DECODER T2
Il telecomando prevede l'azionamento di due relè in maniera ciclica (set reset) o impulsiva a seconda del codice inviato. Codice di azionamento a cinque cifre di bitoni standard DTMF a norme CEPT.
Il telecomando può anche rispondere dell'avvenuto evento o comunicare lo stato dei relè e può eseguire la funzione di trasponder, tutte le funzioni sono gestite da microprocessore 68705 e transceiver DTMF a filtri attivi 8880. Dimen. 90×52 mm.
ALIMENTAZIONE......: 9-15Vdc 200 mA
TEMPO durata del singolo bitono......: standard CEPT
TEMPO durata interdigit......: standard CEPT
PORTATA RELE'......: 1A
CODICI NUMERICI......: 5 cifre DTMF
SELETTORE CODICI......: 16 possibilità

VS/2
Scrambler codificatore e decodificatore di voce di tipo analogico digitale invertitore di banda rende intellegibile la conversazione fra due stazioni da parte di chi è in ascolto sulla stessa frequenza, dotato di amplificatore di bassa frequenza.
ALIMENTAZIONE......: 11-:-15Vdc
LIVELLO DI INGRESSO......: 30mV
POTENZA DI BASSA FREQUENZA......: 2W

CHIAMATA SELETTIVA KEYSEL1
Chiamata selettiva a 255 codici diversi, selezione tramite due selettori a 16 posizioni e a cinque cifre DTMF secondo le nuove normative CEPT.
Attuazione del relè sulla schedina per 4 secondi e accensione del led di memoria di evento e possibilità di invio del codice di conferma o di chiamata. Dimensioni 90×52 mm.
ALIMENTAZIONE......: 9-15Vdc 200mA
CODICE DI CHIAMATA......: 5 cifre
TEMPO DEL SINGOLO BITONO......: 70mS+-20%
TEMPO DI INTERDIGIT......: 70mS+-20%
PORTATA RELE'......: 1A
SELETTORE POSIZIONI......: 16*16

TORNADO
Modifica canali digitale progettata esclusivamente per questi tipi di apparati: TORNADO e STARSHIP permette di ottenere 132 canali senza fare sostanziali modifiche all'apparato.
Oltre ai 120 canali standard si ottengono 4 canali Alfa per ogni banda. I collegamenti si fanno interponendo la scheda sul connettore del commutatore dei canali. Dimen. 33×43 mm.

ECHO K 256
Echo digitale ripetitore, con ritardo di eco regolabile che permette di ripetere anche intere frasi, questo modello sostituisce il già famoso K 128 con caratteristiche migliorate e capacità di memoria doppia (256Kb anziché 128Kb) che permette di avere una qualità di riproduzione HI-FI nonché il comando FREEZE che permette di congelare una intera frase e farla ripetere all'infinito. Collegabile a qualsiasi tipo di ricetrasmettitore o riproduzione voce.
ALIMENTAZIONE......: 11-:-15 Vdc
RITARDO DI ECO......: 100mS-:-3 Sec
BANDA PASSANTE......: 200Hz-:-20KHz

TONE SQUELCH TOSQ1
Scheda di codifica e decodifica di tono subaudio secondo lo standard internazionale e a norme CEPT da 67 a 250 Hz, la scheda prevede la possibilità di bloccare la BF e farla passare solo con presenza di tono corrispondente oppure la rivelazione della presenza del tono stesso. Dimen. 30×33 mm.
ALIMENTAZIONE......: 6-15Vdc 7mA
LIVELLO DI INGRESSO......: 0,2-1Vpp
RITARDO DI AGGANCIO......: 100mS
RITARDO DI SGANCIO......: 200mS

MOD48
Modifica canali per apparati omologati Midland Intek Polmar ecc., aggiunge due gruppi di canali a quelli già esistenti e permette di ottenere 102 canali dagli apparati con 34 canali o 120 canali dagli apparati a 40 canali. Dimen. 25×25mm.
ALIMENTAZIONE......: 5-13Vdc
FREQUENZA DI RIFERIMENTO can alti......: 15.810Khz
FREQUENZA DI RIFERIMENTO can bassi......: 14.910Khz

CS45
Transverter per 45metri permette di trasformare qualsiasi ricetrasmettitore CB che abbia le bande laterali in un ricetrasmettitore per onde corte sulla gamma 40-:-45 metri, si inserisce all'interno degli apparati. Dimen. 55×125 mm.
ALIMENTAZIONE......: 11-:-15Vdc
POTENZA DI USCITA......: 30W pep
FREQUENZA OPERATIVA......: FQ.CB.-20,680MHz

KEY SEL/5
Chiamata selettiva a 5 bitoni DTMF a norma CEPT collegabile a qualsiasi apparato ricetrasmittente permette di chiamare o ricevere comunicazioni indirizzate selettivamente o a gruppi. Segnalazione di evento con sblocco automatico e memoria; uscita per azionamento clacson.
ALIMENTAZIONE......: 11-:-15VDc
SELEZIONE CODICI SINGOLI......: 90
SELEZIONE CODICI GRUPPI......: 10
IMPOSTAZIONE:......SELETTORE A PULSANTI

ECHO COLT+BEEP
Scheda di effetto echo da installare all'interno di tutti i tipi di ricetrasmettitori; permette di far modulare gli apparati con la caratteristica timbrica del COLT 8000, è dotato inoltre del beep di fine trasmissione. Dimen. 100×25mm.
ALIMENTAZIONE......: 11-15Vdc
DELAY REGOLABILE......: 100mS-:-1Sec

V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217 Fax 0583/953382

INTERFACCIA TELEFONICA DTMF/µPC e µPCSC

GENERALITÀ
Le interfacce telefoniche DTMF/µ PC e µPCSC **SCRAMBLER** sono la naturale evoluzione dei modelli che le hanno precedute esse si avvalgono della moderna tecnologia dei microprocessori che ne rendono l'uso più affidabile e flessibile ed aumentano le possibilità operative

FUNZIONI PRINCIPALI
1) - Codice di accesso a quattro o otto cifre;
2) - Possibilità di funzionamento in SIMPLEX, HALF o FULL DUPLEX.
3) - Ripetizione automatica dell'ultimo numero formato (max 31 cifre)
4) - Possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza necessità di digitare il codice di accesso;
5) - Funzione di interfono
6) - Con l'interfaccia µ PCSC è possibile inserire e disinserire automaticamente lo **SCRAMBLER** dalla cornetta

La DTMF/µPC e MPCSC **SCRAMBLER** dispongono inoltre, della possibilità di future espansioni grazie ad uno zoccolo interno cui fanno capo i segnali del BUS del microprocessore che governa il funzionamento dell'interfaccia: le possibili applicazioni sono molteplici come per esempio, il controllo di dispositivi elettrici esterni.
Oltre ad espletare le funzioni dei modelli precedenti, la principale novità della DTMF/µPC e della µPCSC **SCRAMBLER** consistono nel poter accettare codici d'accesso a 8 cifre (anche ripetute), rendendo il sistema estremamente affidabile dato l'enorme numero di combinazioni possibili (cento milioni).
Se tuttavia dovesse risultare scomodo ricordarsi le 8 cifre del codice, è prevista la possibilità del funzionamento a sole quattro cifre come nei modelli d'interfaccia precedenti.
Un'ulteriore novità consiste nella possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza la necessità di formare il codice d'accesso (utile se lo di deve fare manualmente), mentre ciò è escludibile se si dispone di un dispositivo che genera automaticamente le cifre del codice (per esempio la nostra cornetta telefonica automatica) liberando l'utente da un compito talvolta impegnativo.

LONG RANGE DTMF
sistema telefonico completo

Con il sistema L.R. DTMF potete essere collegati al vostro numero telefonico per ricevere ed effettuare telefonate nel raggio massimo di circa 200 km. (a seconda del territorio su cui operate).

La base del sistema comprende:
- mobile RACK
- alimentatore 10A autoventilato
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- interfaccia telefonica µPCSC
- antenna Dualbander collinare alto guadagno
- filtro duplex

L'unità mobile è così composta:
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- cornetta telefonica automatica con tasti luminosi e **SCRAMBLER**
- antenna Dualbander
- filtro duplex

SEGNO

NUOVA CORNETTA TELEFONICA AUTOMATICA

Questa cornetta telefonica, unica nel suo genere, è stata realizzata dalla Electronic System per facilitare l'uso dei sistemi telefonici via radio veicolari.
Le caratteristiche principali di questa cornetta sono:
- tastiera luminosa
- sedici codici programmabili a 4 o 8 cifre che vengono trasmessi automaticamente quando si solleva il microtelefono.
- codice di spegnimento automatico che viene trasmesso abbassando il microtelefono.
- possibilità di memorizzare fino a 16 numeri telefonici.
- chiamata selettiva per uso interfonico o telefonico con avviso acustico
- memoria di chiamata interfonica
- possibilità di multiutenza
- inserimento ON-OFF dello **SCRAMBLER**

Su richiesta è possibile fornire la versione normale con tastiera DTMF.

ES105

Ufficio Commerciale: V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217
Ufficio tecnico Tel. 0583/953382 (risponde dopo le 18,30)

Il più semplice e geniale
PONTE LC

Su quale frequenza risuonerà la bobina che si ha tra le mani, e con quale capacità in parallelo? Bisogna togliere o aggiungere qualche spira per rientrare nella banda desiderata? Incredibile a dirsi, per rispondere a questa domanda basta... un condensatore variabile!

• *Luciano Tonezzer* •

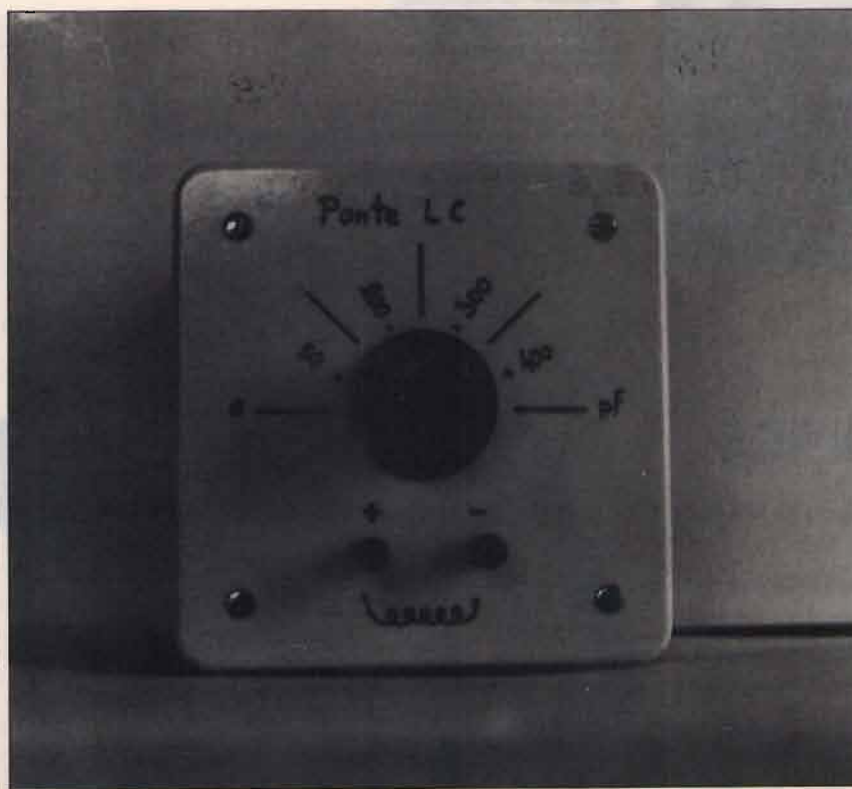
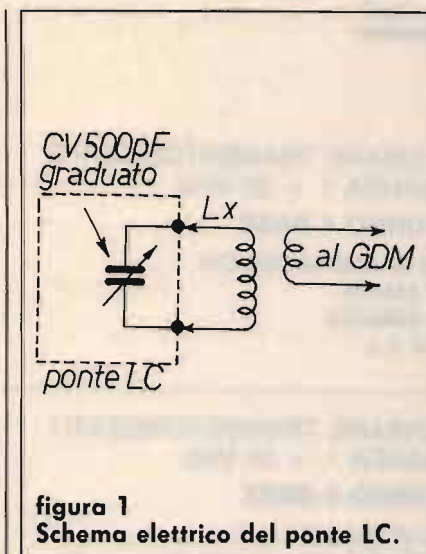
Questo strumentino è di facilissima realizzazione ma veramente utile: si tratta di un ponte LC da accoppiare a un grid-dipmeter (GDM): connettendovi delle bobine e ruotando la manopola del condensatore variabile contenutovi, si può conoscere con facilità la loro frequenza di risonanza.

Questo ''aggeggio'' è composto semplicemente da un condensatore variabile da 500 pF, del tipo per Onde Medie, in aria. Il CV è contenuto in una scatola di derivazione usata dagli elettricisti. Dei due morsetti posti sul frontale della scatola uno, con il segno +, va collegato allo statore del variabile (lamine fisse); l'altro, con il segno −, va collegato al rotore (lamine mobili) del CV.
Una scala graduata disegnata sul frontale con l'indicazione della capacità, e una manopola con indice fissata al perno del variabile completano questo simpatico accessorio.

Ora, per conoscere su quale frequenza risuoni una data bobina, inserendola nei morsetti e con il grid-dip accostato si agirà sul variabile finché si avrà il *dip*, cioè il balzo all'indietro dell'indice del milliamperometro, poi si leggerà la frequenza indicata sul GDM e, sulla scala graduata sul ponte LC, la capacità in picofarad inserita.
Note frequenza di risonanza e capacità in parallelo, si potrà facilmente risalire all'induttanza mediante la ben nota formula:

$$L = \frac{25340}{F^2 C}$$

(L in μH, F in MHz e C in pF).
In ogni caso, data la bobina in esame e una capacità nota in parallelo, sarà possibile individuare a colpo sicuro la frequenza di risonanza.
Per tracciare la scala relativa al variabile, sarà necessario disporre di un piccolo capacimetro o di una induttanza di valore noto con buona precisione.
Questo piccolo strumento è utile per calcolare filtri passabasso, passa alto, filtri di frequenza intermedia, bobine per VFO eccetera.
Si potrà così rapidamente togliere o aggiungere spire a una data bobina o variare il

figura 1
Schema elettrico del ponte LC.

diametro del filo usato, per ottenere la risonanza desiderata. Nella **foto 1** si può vedere una bobina di 10 spire in aria, con diametro del filo di 1 mm: la capacità inserita è attorno ai 70 pF, e la frequenza di risonanza è pari a circa 27 MHz.

CQ

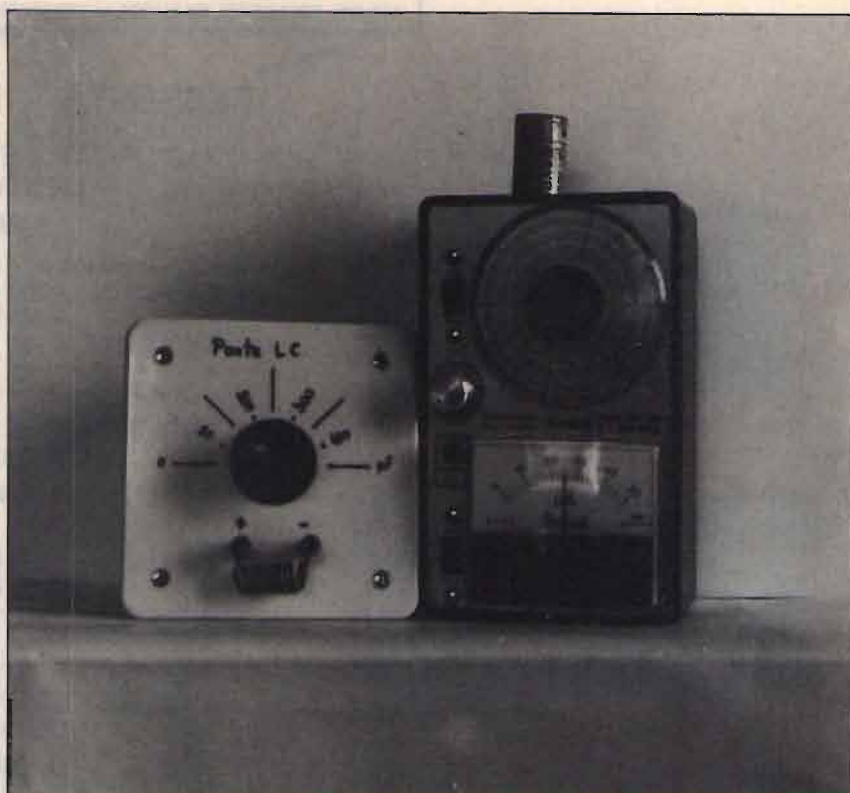



foto 1
Il ponte LC al lavoro con una bobinetta di 10 spire.

RADIOELETTRONICA
di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.
VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/343612 - 343539

PRESENTA

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 4 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	200 W AM/FM
	400 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 5 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM
Potenza di uscita	350 W AM/FM
	700 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 6 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 100 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	600 W AM/FM
	1000 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 4 MOBILE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	200 W AM/FM
	400 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	11 ÷ 15 Volt
Assorbimento	22 Amper Max.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 5 MOBILE

(due versioni)

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	350 W AM/FM
	600 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	11 ÷ 15 Volt / 22 ÷ 30 Volt
Assorbimento	22 ÷ 35 Amper Max.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 6 MOBILE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	500 W AM/FM
	1000 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	22 ÷ 30 Volt d.c.
Assorbimento	38 Amper Max.

RADIOELETTRONICA

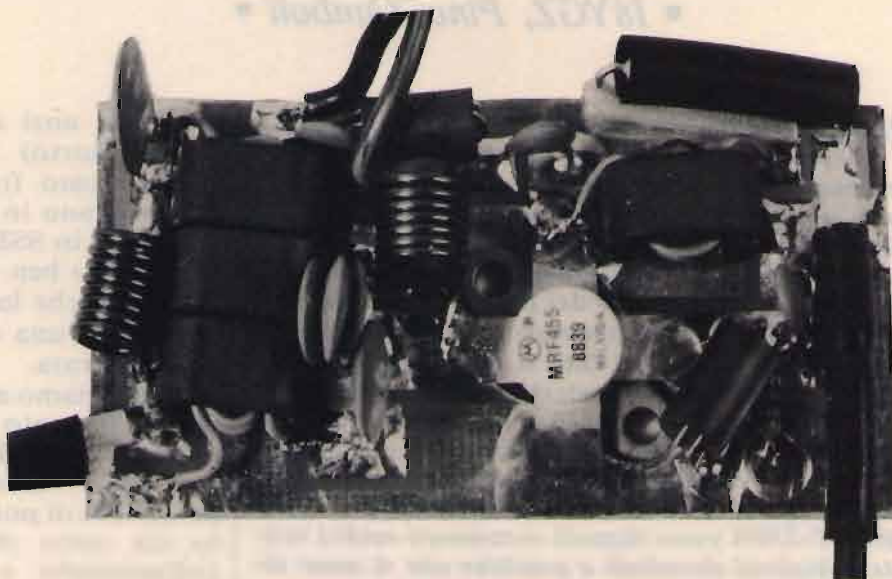
di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.

VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/343612 - 343539

PRESENTA

Finalmente!!! *Un'altra novità interessante per i CB.*

SCHEDINA DI POTENZA
P.20 DA 50 W. PeP.
PER TUTTI I BARACCHINI

DIMENSIONI:
37 mm x 74 mm

Questa scheda può essere inserita in qualsiasi tipo di ricetrasmettitore CB, consentendo di aumentare la potenza in uscita da 3 W ÷ 20 W e di conseguenza il livello di modulazione. Se misuriamo la potenza con un wattmetro e un carico fittizio mentre moduliamo, notiamo che questa passa da 20 W ÷ 40 W.
Tutto questo sta a dimostrare il notevole rendimento di questa schedina sia in potenza che in modulazione.

N.B. Il funzionamento della scheda può essere inserito o disinserito a piacere, tramite un deviatore già esistente sul frontale del ricetrasmettitore CB.

RICETRASMETTITORE
«SUPER PANTERA» 11-40/45-80/88
Tre bande con lettore digitale della frequenza
RX/TX a richiesta incorporato

CARATTERISTICHE TECNICHE:

GAMME DI FREQUENZA:	26 ÷ 30 MHz 6,0 ÷ 7,5 MHz 3 ÷ 4,5 MHz
SISTEMA DI UTILIZZAZIONE:	AM-FM-SSB-CW
ALIMENTAZIONE:	12 ÷ 15 Volt

BANDA 26 ÷ 30 MHz

POTENZA DI USCITA:	AM-4W; FM-10W; SSB-15W
CORRENTE ASSORBITA:	Max 3 amper

BANDA 6,0 ÷ 7,5 3 ÷ 4,5 MHz

Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W; SSB-25W / Corrente assorbita: max. 5-6 amp. CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioi: cm. 18 x 5,5 x 23

Una modifica allo YAESU FT-290R

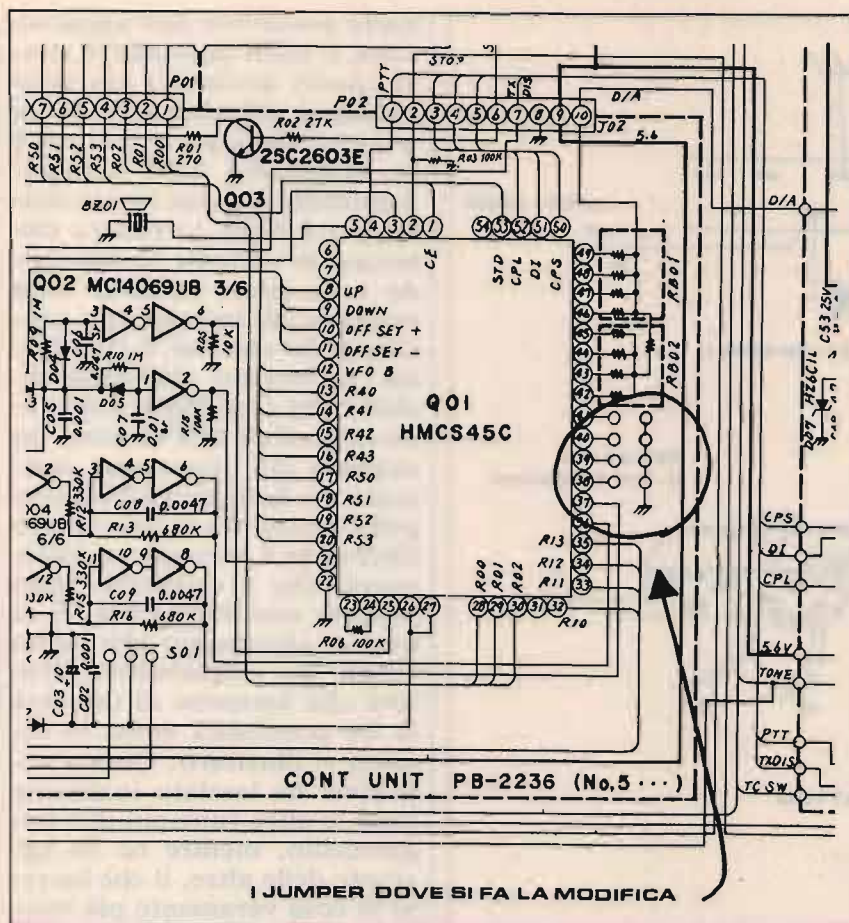
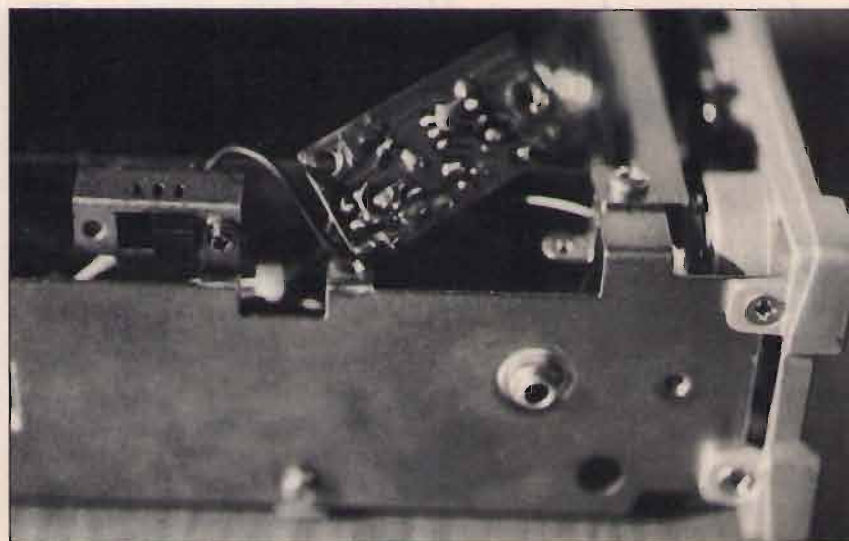
per un RTX in "all mode", più versatile in 144 MHz

• *I8YGZ, Pino Zàmboli* •

Sul numero di CQ di gennaio '87 ricorderete certamente un titolo analogo. Si parlava di tre modifiche da fare allo FT-230R, il ricetrasmettitore della Yaesu per i 2 metri in FM, che permettevano a quell'apparecchio sia l'estensione della banda, sia la diversità di canalizzazione. Fu pure pubblicata una tabellina che permetteva di scegliere il tipo di RANGE e di STEP a secondo di come si facevano dei ponticelli sui quattro jumper posizionati vicino al microprocessore. Una volta scelto il tipo di modifica che si voleva fare si riadattavano degli interruttori posizionati sulla parte posteriore dell'apparecchio e questi diventava in tal modo molto più versatile. Sul numero di CQ di agosto '87 ci fu un altro articolo che presentava un'altra modifica che in effetti racchiudeva le tre pubblicate a gennaio, il che rendeva il tutto ancora più interessante. Molti possessori dello FT-230R sono rimasti veramente molto soddisfatti di queste soluzioni circuitali e pratiche che si sono dimostrate veramente molto utili per il tipo di traffico che oggigiorno siamo abituati a fare.

Quando gli articoli di cui vi ho parlato furono pubblicati, scatenarono un vero putiferio fra tutti quelli che disponevano di apparecchiature della vecchia generazione come lo FT-230R, che avrebbero desiderato di poter espandere molto o poco, come succedeva nei nuovi apparati di recente costruzione. Non fu una cosa facile poter accontentare tutti, ma molti con delle semplici modifiche riuscirono almeno fino a 150 MHz ad allargare il range dei loro ricetrasmettitori, per altri, purtroppo, non fu possibile allargarli nemmeno di pochi kilohertz oltre i 146 o 148 MHz che facevano in condizioni originali. Fra le tante telefonate ricevute, una fu molto interessante: quella di **Aurelio** di Avellino che poneva un allettante problema: perché non tentare di fare le stesse modifiche sullo FT-290R che è il gemello più piccolo dello FT-230R? Bisognava guardare lo schema ed avere un apparecchio per le mani per poter fare delle sperimentazioni. Aurelio una domenica mattina venne a casa mia, e insieme esaminammo lo schema e lo confrontammo con quello dello FT-230R. Ci accorgemmo che i due apparecchi avevano lo stesso microprocessore e che tutto sommato si potevano fare anche sul 290R tutte le modifiche precedentemente si erano fatte al 230R. Insieme ad Aurelio facemmo tutte le prove e le fotografie; la nostra proposta è tuttora attuale perché non solo mi sono accorto che lo FT-290R non è ancora tramontato, anzi è considerato (non a torto) l'apparecchio più ricercato fra tutti quelli che lavorano in 2 metri, specialmente in SSB e in portatile. È tanto ben considerato e ricercato, che la Yaesu ne ha presentato una nuova versione migliorata.

Se analizziamo alcune cose, vi renderete conto del perché di tanta popolarità; lo FT-290R è un RTX "all mode" con la possibilità di poter essere usato sia come stazione fissa, collegandolo a un'antenna esterna o come stazione portatile con il suo borsello e le batterie interne che sono del tipo a mezza torcia, quindi anche con una buona autonomia. Queste possono essere anche ricaricabili con un apposito carica-batterie esterno; quindi l'apparecchio diventa praticamente autonomo sotto tutti i punti di vista, anche considerando che dispone di una sua piccola antennina estraibile. Tutti quelli che lavorano sui gigahertz, che una volta erano supportati dal famoso IC-202, adesso stanno cambiando per lo FT-290R, considerando che gli apparati sono della stessa dimensione ma che lo FT offre decisamente delle possibilità in più. Se poi si pensa che dispone di lettura digitale, di doppio VFO, FM-CW-SSB (in banda LSB e USB), 10 memorie, possibilità del canale priorita-

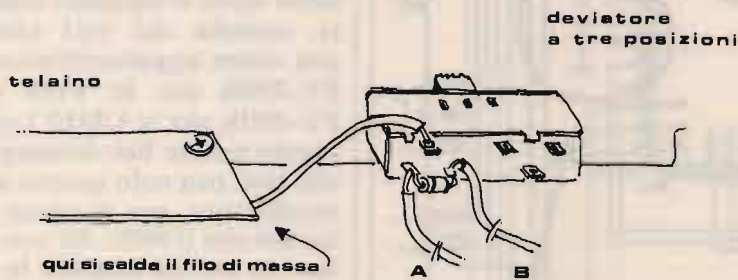
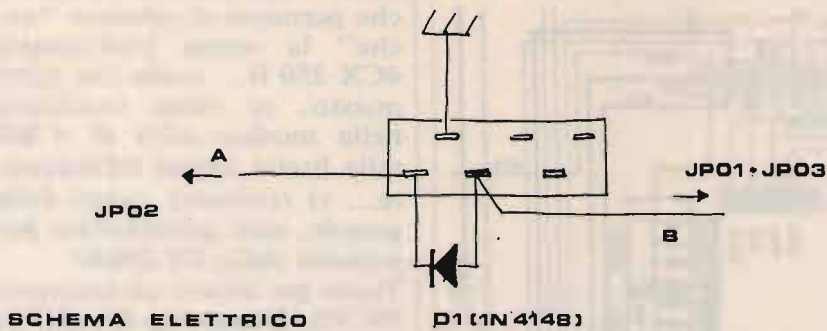
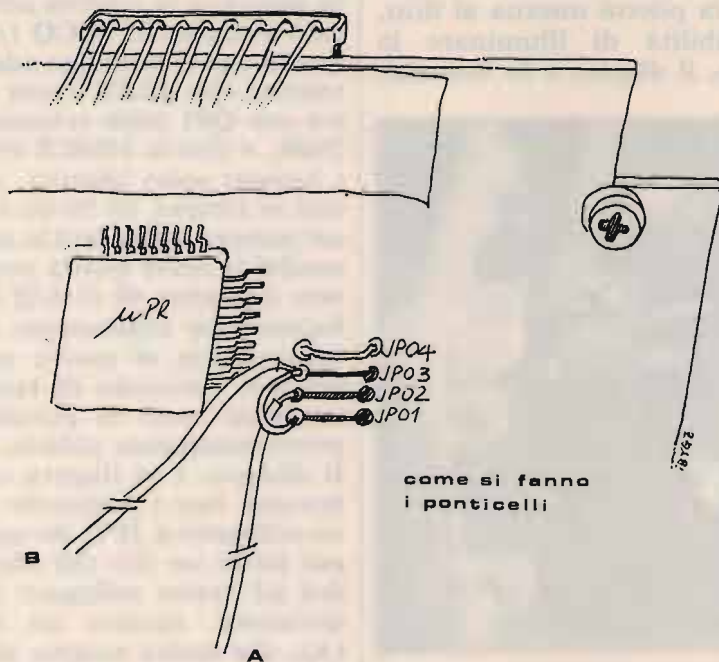
rio, del duplex con qualsiasi shift, ricerca automatica su tutta la banda con **tre** sistemi di ricerca, nonché fra le memorie, il N.B., due step di canalizzazione, il RIT anche con lettura digitale, memoria della frequenza impostata anche spegnendo l'apparecchio con la piletta interna al litio, possibilità di illuminare la scala, il display e lo S-meter, bassa e alta potenza da 2,5 W che permette di pilotare "anche" la ormai tradizionale 4CX 250 B... credo che tutto questo, se viene racchiuso nella modica cifra di 4-500 mila lirette ormai inflazionate... vi renderete conto della grande, anzi grandissima popolarità dello FT-290R!

Tanto per citarvi un esempio, I8CVS, Domenico MARINI, Presidente nazionale dell'AMSAT-Italia e grande pioniere delle frequenze superiori, nonché dei vari satelliti, usa come apparecchiature un FT-290R per le VHF e un FT-490R per le UHF! Logicamente potete ben immaginare che non usa solo queste apparecchiature, ma vi posso assicurare che il 90% del suo traffico lo svolge usando la coppia YAESU seguita da lineari, convertitori, transverter, ecc.

LA MODIFICA

Come già ho detto prima, lo FT-290R ha lo stesso microprocessore dello FT-230R e di conseguenza si può rifare tutto ciò che si è fatto su quello.

Se guardate lo schema pubblicato a pagina 85 di **CQ** 1/87 e quello che vi pubblico adesso, vedrete che Q2001 e non è altro che Q01 dello schema del 290R, e cioè lo HMCS 45C, e i jumper sono identici, marcati ai piedini 38-39-40-41. È sui jumper che si farà la stessa modifica come quella presentata a pagina 60 di **CQ** 8/87 logicamente adattandola meccanicamente al nuovo apparecchio, cercando di lasciare invariate tutte le possibilità precedentemente offerte.

Il disegno 1 vi illustra come bisogna fare i ponticelli: JP1 va collegato a JP3; da questo poi parte un filo (B) che andrà ad essere collegato a un deviatore, mentre un altro (A), che andrà sempre al deviatore, partirà da JP2. Con il 230R, per poter fare le commutazioni, si impiegarono dei deviatori già presenti nella

foto 1
Il deviatore posizionato sull'ancoraggio già esistente sullo chassis. Sulla destra potete notare il telaino sulla cui pista di massa va saldato il filo del contatto centrale del deviatore.

disegno 1
La modifica allo FT-290R.

parte posteriore dell'apparecchio; il 290R possiede lo stesso questi deviatori, ma sono sistemati all'interno su di un telaietto dalla parte dove vi è lo scomparto delle batterie. Seguendo la stessa logica usata con il 230R, si poteva elaborare la variante modificando i deviatori esistenti sulla piastrina all'interno; ma considerando che pur si trovavano all'interno dell'apparecchio e che comunque non erano accessibili dall'esterno, ho ritenuto più opportuno sistemare un deviatore all'interno posizionandolo in uno spazio libero ove è presente un ancoraggio che è originale, fatto proprio così dalla Casa. È su questo ancoraggio che io ho fissato un volgarissimo divatore che permette di ottenere le tre possibilità come in seguito vi illustrerò. Questa soluzione ha lasciato inalterate tutte le altre funzioni dell'apparecchio, mentre ne ha aggiunte delle altre, il che ha reso la cosa veramente più interessante.

COME SI EFFETTUA LA MODIFICA

Per prima cosa vi dovete procurare un deviatore a tre posizioni del tipo a slitta; in commercio si trovano senza difficoltà anche del tipo miniatura. La foto 1 rappresenta appunto un deviatore posizionato sull'ancoraggio dello chassis ed è fissato a questo con una vite di adatta filettatura. Tengo a precisarvi che il deviatore da me usato non era del tipo miniatura, ma abbastanza grande, recuperato nel cassetto delle cianfrusaglie; logicamente voi potete benissimo usarne un altro di tipo differente, l'importante è che **deve essere a tre posizioni**. Il disegno 1 vi mostra la parte posteriore di detto deviatore con la posizione dei pin dove si devono saldare i fili e un diodo al silicio del tipo 1N4148.
Ma sarà bene procedere con

ordine: per prima cosa dovete aprire l'apparecchio nella parte inferiore ove si trova il vano porta-batterie; il coperchio si toglie allentando la chiusura a slitta nella parte posteriore. Vi apparirà l'apparecchio così come è rappresentato nella foto 2; sarà bene precisare che questa foto è stata scattata dopo che era stata già fatta la modifica... quindi il deviatore indicato dalla freccia **non** lo trovate! Svitate le quattro viti a testa piatta, due a sinistra e due a destra che mantengono il frontale allo chassis; ribaltate **con delicatezza** il frontalino, così come potete vedere nella foto 3, e in questo modo potete avere libero accesso alla piastra di circuito stampato ove c'è il processore vicino al quale dovete saldare i fili di jumper. La foto 4 vi mostra il particolare di dove si fanno le saldature; la foto 5 vi mostra con perculiarità la modifica nei minimi particolari. Come è chiaramente illustrato nel disegno 1, dovete saldare due fili: quello "A" che parte da JP02 e quello "B" da JP03; a sua volta JP03 sarà collegato con JP01 da un corto spezzone di filo.

Dopo che avrete fatto queste saldature, con un saldatore isolato dalla rete, sempre **con delicatezza**, rimettete il pannello frontale nella sua posizione originale e fissatelo con le quattro viti a testa piatta, due a sinistra e le altre due a destra. Avrete fatto così la parte più delicata della modifica. Una volta fissato il deviatore allo chassis come è chiaramente illustrato nelle varie fotografie, svitate il telaio di circuito stampato già presente nell'apparecchio, dove sopra ci sono i due deviatori neri. Questo telaino è fissato allo chassis mediante due viti che lo fermano su due sporgenze bucate ottenute sullo chassis stesso. Tutto questo per saldare un filo di massa sulla pista inferiore del circuito stampato che rac-

foto 2
Così apparirà l'apparecchio dopo aver tolto il coperchio inferiore. Sulla parte bassa la freccia indica il deviatore aggiunto.

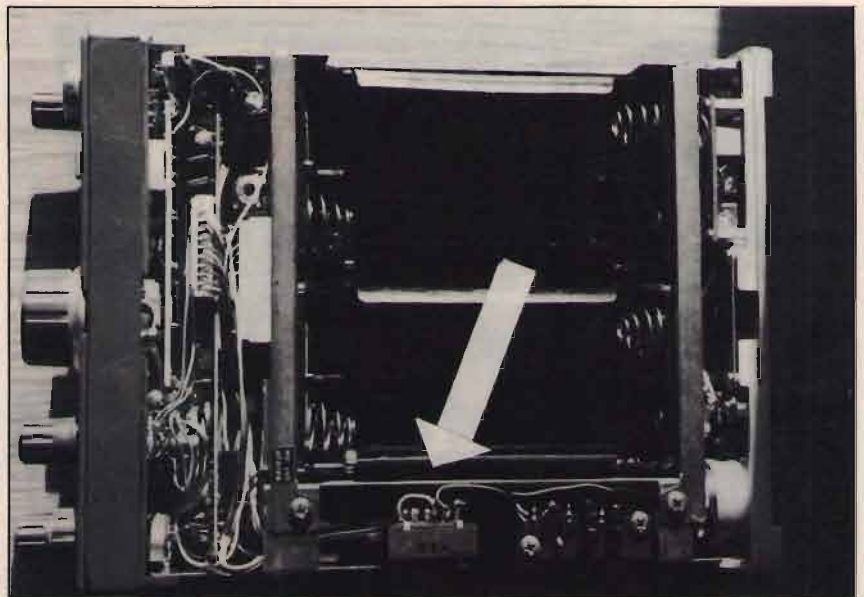
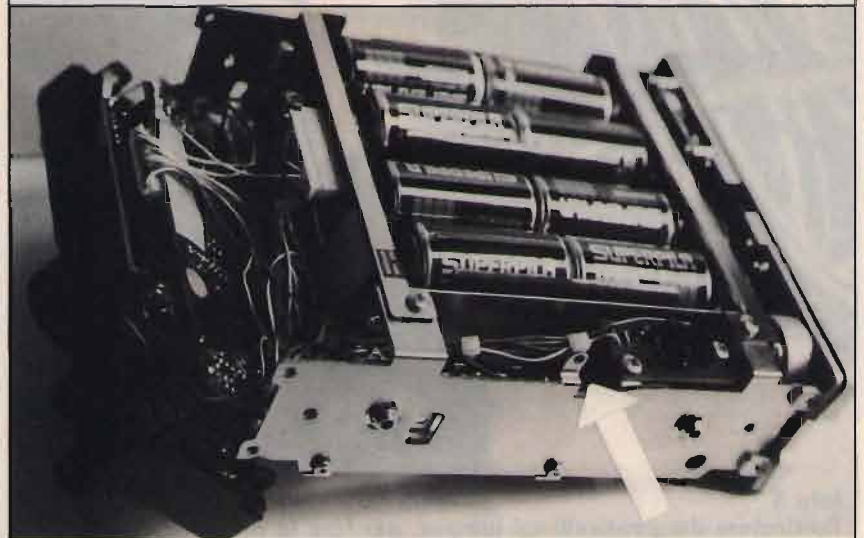



foto 3
Così dovete ribaltare il frontalino per poter accedere al microprocessore, dopo aver svitato le viti che lo mantengono allo chassis lateralmente. La freccia indica l'aggancio dove verrà fissato il deviatore.

chiude anche il foro per far passare la vite di fissaggio. Il disegno 1 vi illustra dove bisogna fare la saldatura per collegare il filo che a sua volta andrà saldato sul piedino centrale del commutatore. Sarà bene precisare che il deviatore che io ho usato e che è simile a quelli che si trovano in commercio, dispone nella parte posteriore di ben due possibilità di collegamento; voi ne dovrete usare solamente una come è ampiamente illustrato nel disegno 1. Logicamente, se in commercio trovate un deviatore a slitta a una sola sezione, allora tanto di guadagnato! Una volta saldato il filo di massa al telaino, rimettete quest'ultimo al suo posto e fissatelo con le viti come in origine. Adesso bisognerà collegare i due fili "A" e "B" che avevamo precedentemente saldato sui jumper vicino al processore. Essendo solamen-

foto 4
La freccia indica dove si fa la modifica (la posizione dei jumper)

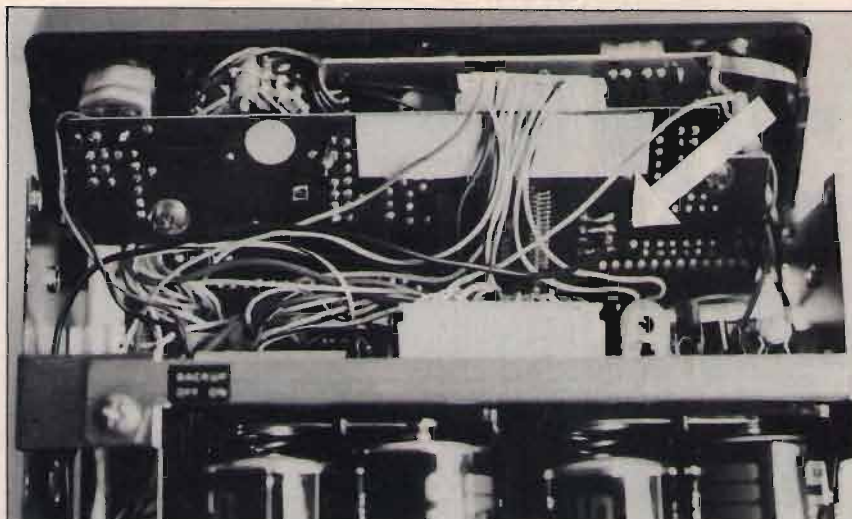
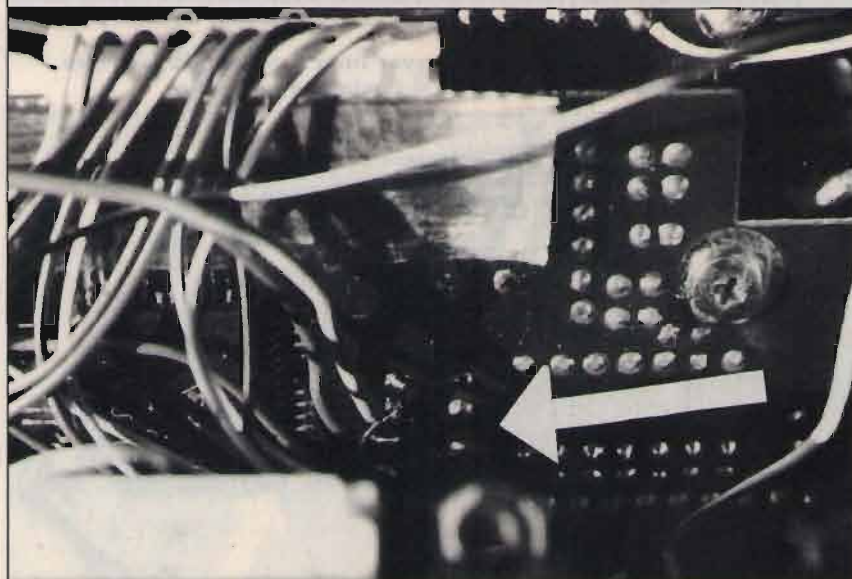



foto 5
Particolare dei ponticelli sui jumper, per fare la modifica.

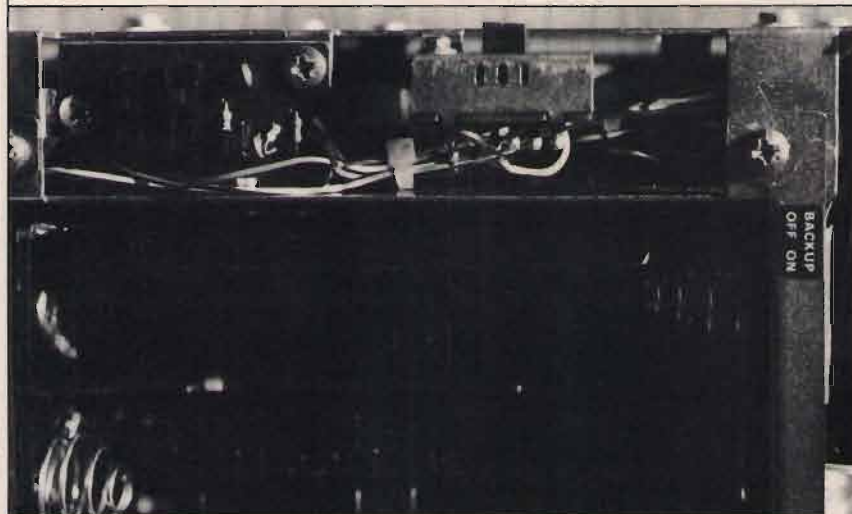
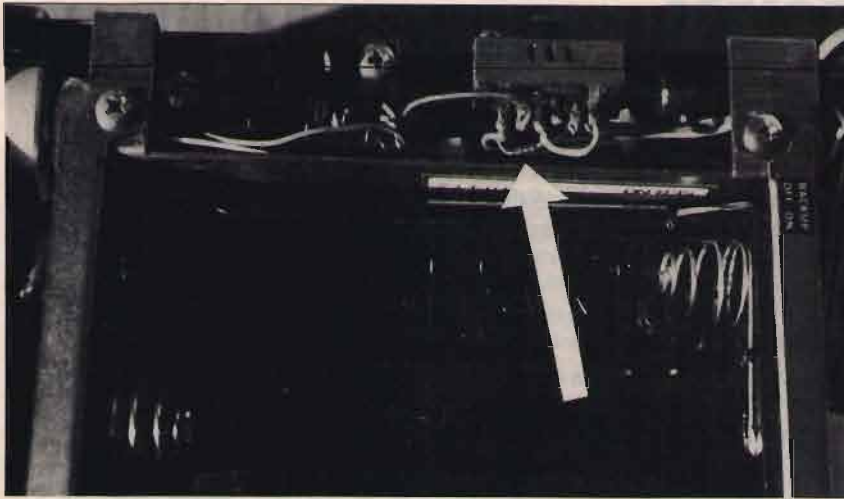



foto 6
La posizione del deviatore a modifica fatta.

te due fili, avrete l'accortezza di usarne due di colore differente per non sbagliarvi nel momento che dovrete collegarli dietro al deviatore. Li salderete sul deviatore così come è illustrato nel disegno 1, avendo poi la accortezza di inserire anche il diodo, però nella giusta posizione, così come è illustrato nello schema e nel disegno illustrativo.
Quando avrete terminato queste operazioni, la modifica è stata fatta; non vi rimane che posizionare il deviatore nella opportuna posizione, chiudere l'apparecchio e divertirvi facendo bei QSO!

CHE COSA SI OTTIENE?

Tre possibilità che si possono sfruttare in maniera immediata a secondo di come si posiziona il deviatore. Quando è in posizione centrale, l'apparecchio funziona allo stato originale, da 144 a 148 MHz con step di 12,5 e 25 kHz. Quando si commuta da un lato, avremo la modifica da 143.500 a 148.500 con step a 5 e 10 kHz, mentre nella posizione laterale opposta avremo da 140 a 150 MHz con step a 5 kHz.
Per far funzionare le modifiche suddette, bisogna spostare il deviatore in una delle tre posizioni con apparecchio spento e poi si riaccende, altrimenti non succede un bel niente! Quindi, una volta che avrete deciso per quale soluzione optare, prima spegnete l'apparecchio, poi posizionate il commutatore nella posizione opportuna e poi lo riaccendete di nuovo. Dopo questa sequenza operativa, sul display vi apparirà sempre una nuova frequenza base; ad esempio nella posizione centrale avrete 5.000.0 (145.000.0) mentre su una posizione laterale avrete 7.000.0 (147.000.0) e sull'altra una serie di zeri con il secondo come una "C" (foto 8). La frequenza dovrebbe es-

foto 7
La freccia indica il diodo D1 (1N4148), saldato direttamente sui piedini del deviatore.

sere 140.000.0 anche se la ricezione e la trasmissione "partono" da 142 MHz a salire. Intervenendo sul VCO si sarebbe potuti attivare già a 140.000 perdendo sopra verso i 150 MHz, ma si è preferito lasciare le cose così come stavano considerando lo scarso interesse di ascolto lì giù. Come era già successo per il 230R, anche per il 290R, ogni volta che si cambia la posizione del deviatore, l'apparecchio perde tutte le frequenze che aveva memorizzate nelle dieci memorie; vale anche qui lo stesso discorso che, data la estrema semplicità per rimemorizzarlo, questo fatto non costituisce assolutamente un problema. La posizione del deviatore all'interno può sembrare poco pratica, perché ogni qualvolta bisogna spostare la posizione, si deve togliere il coperchio; essendo quello che si asporta senza togliere le viti, ritengo che non sia una cosa particolarmente fastidiosa, anche in considerazione del fatto che questa operazione non la si fa tutti i giorni.

Per questa modifica avrei potuto anche usare un deviatore presente nella parte posteriore dell'apparecchio, ma questo avrebbe comportato il perdere la possibilità di non poter illuminare il display e lo S-meter, o averli sempre accesi, con conseguente scarica di batterie interne. Allo stesso modo avrei potuto usare il deviatore presente sul telaino all'interno dove abbiamo saldato il filo di massa: anche lì avremmo perso qualche funzione, e poi bisognava tagliare una pista di stampato, cosa questa che sinceramente non mi allettava molto! Tutto sommato penso che questa sia stata la soluzione migliore che non ha fatto perdere niente all'apparecchio: anzi, lo ha reso ancora più interessante!

CQ

foto 8
Così apparirà la frequenza base quando si attiva la modifica da 143,500 a 148,500 MHz.

foto 9
Così apparirà la frequenza base quando si attiva la modifica da 140,000 a 150,000 MHz.

IL DIGICOM: The Program

Consigli, segreti e trucchetti per il "pacchettaro" di primo pelo e non...

• I6IBE, Ivo Brugnera •

Avete costruito il MODEM economico con 7910? Bene, ora siete a cavallo... e dovete imparare a cavalcare, e la cosa, vi assicuro, non è facile, ma neanche difficile: ci vuol pazienza e perseveranza e alla lunga (ma non tanto) diventerete dei veri *Big PK*.

Procuratevi ora, se non lo avete già, il programma per poter operare in packet: vi dico subito che non sono molti, potrete trovare diverse versioni, (ma tutte compatibili fra di loro) del DIGICOM presso qualunque radioamatore che operi in packet, tutti indistintamente ne hanno una copia. Le versioni tuttora reperibili sono la 1,41, la 1,52 e la 2,00; pare circoli anche la 2,01 ma per ora accontentiamoci di queste, probabilmente quando leggerete queste righe l'ultima e più aggiornata versione sarà reperibilissima.
Ordunque, procuratevi una copia del programma, in una grossa città non dovreste avere problemi, se siete decentrati potrebbe essere più difficile, contattate qualche pacchettaro presso la vostra sezione ARI o al limite scrivetemi, mandandomi un disco formattato e una busta (robusta) preaffrancata per la spedizione. Il DIGICOM gira sul Commodore C-64. Per quanto riguarda altri computer o altri programmi non chiedetemi niente, non è pane per i miei denti; per il Commodore 128 è anche reperibile il Digicom 2,01, versione più aggiornata e completa della 2,00, che abilita la stazione per operare come NODO.
Chi usa il DIGICOM (come me) da quello che ascolterete in aria è sicuramente un OM squattrinato, lo si deduce dal fatto che la maggior parte dei Pacchettari usa costosissimi TNC (*Terminal Node Controller*) che permettono alla stazione che lo usa di poter funzionare come NODO o MAIL-BOX che sono qualcosa di personale e nulla hanno a che vedere con i BBS.
L'interfacciamento computer-modem avviene, come nella vecchia RTTY, nell'USER PORT, e solo nelle ultime versioni sulla PORTA CASSETTA, e comprende al solito uscita DATI TX, entrata DATI-RX, e PPT più la MASSA. Quattro fili e il gioco è fatto, semplice ed elementare anche per i più sprovveduti.
Attenzione: circola un DIGICOM che ha problemi con la stampante, al comando Print ON il programma va in blocco e per ripartire bisogna resettare il tutto.

LE ISTRUZIONI

Sono una parte fondamentale per usare il PACKET: procuratevele insieme al disco, se possibile. Una volta entrati in possesso del programma bisogna settare circa 90 parametri, è vero che la maggior parte saranno già settati esattamente secondo le esigenze PK, molti però ne dovete cambiare quali la sigla, il CTEXT, il BEACON, eccetera, e senza le istruzioni son dolori.
Spesso il disco stesso contiene, oltre al DIGICOM, una raccolta di istruzioni registrate che potrete stampare e poi rilegare. Insieme alle istruzioni, utili per settare correttamente i parametri, sono presenti le istruzioni per il corretto uso dei MB, NODI, PBBS, NETROM, e sarebbe davvero l'ideale.
È possibile richiedere, insieme al programma, le istruzioni ciclostilate che spesso vengono diffuse dalle sezioni ARI ove è presente un affiatato gruppo PACKET e distribuite ai soci: consistono in una ventina di pagine e sono più che sufficienti per i primi passi. Nelle sezioni più *in*, invece, vengono diffusi annualmente raccolte complete di istruzioni, utility, bollettini e info, molto utili e complete.
Se proprio siete jellati e in qualunque modo facciate non riuscite a reperire le istruzioni, dovete prelevarvele da soli sui vari BBS (seri) della dorsale sulla SUB-DIRECTORY

Tabella 1.

AZIMUTH	1538	MODEM	10K	•COMANDI2.0	6300	•DCV2ISTR.1-7	8251
•DCV2ISTR.2-7	14K	•DCV21STR.3-7	14K	•DCV2ISTR.4-7		•DCV2ISTR.5-7	13K
•DCV2ISTR.6-7	13K	PINTTY.64	808	•DCV2ISTR.7-7	8352	SOFT64.BBS	2344
ASSEMBER.DOC	4507	BASIC4-1.DOC	9046	BASIC4-2.DOC	5370	DCPIRNT.DOC	2344
EXBASIC1.DOC	565	EXBASIC2.DOC	5089	GUFOBAS.DOC	405	HIPRAPLA.DOC	11K
PROMOS1.DOC	5103	PROMOS2.DOC	2346	SAM.DOC	1769	SEQ-PRG.DOC	958
SPEEDOS.DOC	960	VIP.DOC	11K	ZOOM.DOC	4077	HIPRAPRG.IST	450
ATTENUA.PRG	1310	ELETTRO.PRG	9906	FILTRI.PRG	1137	GUFOBAS.PRG	7066
HI-CALC.PRG	11K	HIPRA0.PRG	23K	HIPRA1.PRG	8127	HIPRA2.PRG	6095
LM567.PRG	2405	MULTI.PTT	2053	PINTTY.VIC	1427	LEGGIMI.DOC	3293
FILE-ASC.LST	5512	PACTERMS.IST	10K	PACTERM5.2IS	15K	PACTERM5.PAC	16K
NAPOLEON.PAC	9061	DATANASC.PAC	4199	STAMPA	6607		

13453312 bytes free.
I6LMQ BSS>

DIRECTORY → W C64
I programmi .PRG i listati .LST i documenti . DOC le istruzioni .IST si prelevano con D C64/NOME FILE...
•Manuale istruzione DC V2 (DIGICOM 2.00)

C64 con il comando DOWNLOAD, chiedete prima la DIRECTORY del C64 con il comando WHAT (W C64), e verranno visualizzati tutti i programmi e i Documenti riguardanti il 64 (vedi **Tabella 1**) li potete prelevare con: D C64/DCISTR2.01-7 stamparli e rilegarli, tutto questo ripeto, dopo che vi siete connessi con un BBS direttamente o via NODO DIGI.

IL DIGICOM 2.00

È quello che va per la maggiore. Con questo programma è possibile settare fino a 4 porte per altrettante connessioni, tutte completamente indipendenti, ognuna con un proprio monitor e con un proprio CTEXT diverso dagli altri (come fossero 4 computer indipendenti) i messaggi preregistrati e il BEACON però sono in comune. Non descriverò tutti i parametri, ma mi limiterò a trattare quei pochi che possono rappresentare un problema durante la connessione, e poi qualuche piccolo trucchetto molto utile ai perfezionisti.

Un parametro importante ma sottovalutato è HIRES ON/OFF, che permette la visualizzazione sullo schermo a 40 e 80 colonne. Deve essere ON (80), però moltissimi preferiscono leggere su 40 colonne per la maggiore chiarezza di lettura, i caratteri sono normali e la lettura è molto comoda e riposante, in questo modo però si hanno complicanze strutturali nell'uso del packet, quali la lunghezza troppo breve del pacchetto (ogni CR) con enorme congestione del traffico per ovvi motivi, impossibilità di leggere correttamente le testate dei messaggi o bollettini; schermo monitor troppo piccolo e poco capiente che non permette la lettura di MSG o bollettini più lunghi della capienza dello schermo (*scroll*); limitazione della lunghezza del testo BEACON e dei messaggi (memorie); scrittura (e poi lettura e stampa) su memoria BBS e MB a 40 caratteri cioè mezzo foglio. Tutti questi "difetti" scompaiono con HIRES ON, solo che leggere 80 colonne sul 64 è tremendo per la qualità veramente scadente della grafica. Se al posto del monitor usate un TV, allora c'è da diventare matti. Un consiglio molto utile è quello di registrare il testo BEACON e l'indirizzo BADRES copy H ON, disporrete

Tabella 2.

//LIST	
//ST A Nome IVO qth PRATOLA P. (Aq)	
//ST B Computer COMMODORE C128 D	
//ST C Modem HOME integ. AM7910 Xtal	ABCDEF
//ST D Programma DIGICOM 2.00 System	MEMORIE
//ST E RTX YaesuFT 23 R 5 Watt out	
//ST F Antenna 5 Elementi Beam	
//ST I1 -- DIGICOM 2.00 System I6IBE	
//ST I2 -- Connect - gmt PORTA 2--	I, O, P, = CTEXT porte 234
//ST 0 - DIGICOM 2.00 connect PORTA 3 -	
//ST P - DIGICOM 2.00 connect PORTA 4	
//ST X1 -- GRAZIE PER LA CONNESSIONE -	
//ST X2 -- DIGICOM 2.00 System -	
//ST X4 -- (Ivo Brugnera Pratola P. Aq) -	X = CTEXT porta 1
//ST X4 -- Connect - gmt PORTA 1	
//ST X5 - - -	
//ST Y1 Ivo Brugnera tel. 0864 43332 -	
//ST Y2 via Bologna 8/10 Pratola P. -	
//ST Y3 Box Nr 1 (Aq) -	
//ST Y4 -- TELECONTROLLO ATTIVATO-----	
//ST Y5 con //(comando) return-	Y = //info
//ST Y6 accedi al controllo di questa-	
//ST Y7 stazione DIGICOM 2.00 sistem-	
//ST Y8 --- buon lavoro da IVO KK-----	
//ST Z1 --GRAZIE PER la CONNESSIONE----	
//ST Z2 ENZO batti //i (ret) per info-	Z = ANSWER ENZO

Tabella 3. PARAMETRI per DIGICOM 2.00

```
I6IBE≃T≃UI, P://DISPLAY
//ANSWER off I6VMS Z
//AUTO 78
//AX25L2V2 on
//BEACON after 15 (90 se c'è traffico)
//BADRESS BEACON via IR6AZA, IK6MDR, I6LMQ-8
//BORDER 11
//BTEXT - op IVO Qth PRATOLA P. (Aq) - JN62WB -
DIGICOM 2.00 System
//BUSY on
//CONNECT DISCONNECTED
//CELL on
I6IBE≃T≃UI, P //CFILTER off
//CFROM all
//CNOT none
//CLUKUSA off
//CLOCK off
//COLOR 11 0
//COMMAND on
//CONOK on
//CSDELAY 30
//CTEXT X
//CWRITE off
//DATE 10.02.1989
//DIGIPEAT on
//DISCTIME 0
//DIV S
//DNOT none
//DSELF on
//DWAIT 30
//EOF on
I6IBE≃T≃UI,P: //FRACK 4
//FULLOUP off
//GERMAN off
//HIRES on
//HBAUD 1200
//INFO
//Ivo Brugnera tel. 0864 43332
via Bologna 8/10 Pratola P.
  Box Nr 1          (Aq)

--TELECONTROLLO ATTIVATO----
con //(comando) return
accedi al controllo di questa
stazione DIGICOM 2
I6IBE≃T≃UI,P:.00 sistem
--- buon lavoro de IVO KK----
//IOPORT off
//IPOLL off
//IPLEN 30
//LOG off
//LCOK on
//LFIGNORE off
//LINKTIME 30
//LINARER off
//MONITOR MET ADEKZ UIS L
//MAXFRAME 2
//MFILTER ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWYZ+
//MFNOT none
//MFNOT all
I6IBE≃T≃UI,P:
//MPORT 1
//MTNOT none
//MTO all
//MYCALL I6IBE
//NETOISP on
//NTSC off
//PRINTER on
//PACLEN 255
//PASSALL off
//PRTRSET 7 0
//REMOTE on
//RESPTIME 10
//RETRY 18
//RFROM all
//RNOT none
//SAMMLER on
//TEST off
//TXDELAY 40
//UNPROTO TEST
I6IBE≃T≃UI,P
//USERS 4
//XMITOK on
```

di spazio doppio, e rimarrà invariata anche con HIRES OFF. La stessa cosa non avviene per le memorie: se queste ultime vengono registrate in 80 colonne, disponiamo di spazio doppio per ogni rigo, settando però in 40 colonne le righe automaticamente diventeranno 2 e verrà trasmessa solo la seconda.

Altro problema riscontrato da molti è la difficoltà nel registrare le memorie. Niente di più facile, usate il comando: ST e una qualsiasi lettera :ST A, :ST B, eccetera, oppure, se le cose da scrivere sono molte (ma non è consigliabile) per ogni lettera inserite fino a 9 righe che verranno richiamate tutte insieme: ST A1, ST A2, ST A3... fino a 9. È preferibile fare questa operazione in 40 colonne per poterla utilizzare anche in 80 colonne senza incorrere nel problema sopra menzionato. Il richiamo della memoria avviene con il tasto COMMODORE e la corrispondente lettera; tutte le memorie vengono visualizzate sul monitor con il comando LIST (vedi **Tabella 2**).

Altro parametro importante ma poco usato è il CHAT, che permette di inviare un qualcosa alla stazione che si è connessa al vostro interlocutore. Un esempio banale: I6 IBC è connesso con I6 AAA, a un certo punto I6 BBB connette I6 AAA sulla porta 2, e I6 IBC con C2 NSG... invia il messaggio a I6 BBB che lo riceverà pur essendo connesso solo con I6 BBB; poi scrivete, però, C0 per continuare con I6 AAA, altrimenti tutto quello che scrivete verrà inviato a I6 BBB (più difficile da spiegare che da fare). Un'altra cosa: quando siete connessi su più porte, noterete che tra il vostro nominativo e quello del vostro corrispondente compare il simbolo +, vuol dire che su quella porta sono arrivate nuove informazioni.

Chi usa il DIGICOM è senz'altro avvantaggiato rispetto a coloro che usano un TNC:

Tabella 4. ISTRUZIONI PARAMETRI DIGICOM 2.00

	N. pag. manuale	
Answer nom.:x.	(25)	Testo da lanciare ad un determinato nominativo
ASc $XXXX	(11)	Lettura e modifica di testi ASCII
AUto X	(8)	Posizione dell'interruzione della riga
AX25L2V2 ON/OFF	(15)	Attiva nuova versione di Prot. (corrisp. a V2.0)
BAdress BACON BIG	(16)	Come UNPROTO, fissa campo indirizzo per beacon
BASIC		Reset del sistema (normal. partenza freddo Basic)
BEACON		Tempo di BEACON:0 - 35586
BOrder.	(9)	Fissa colore della cornice
BText testo..	(16)	Testo beacon, niente caratteri di controllo
BUsy ON/OFF	(16)	Determina o meno emissione DM
CAtalog	(12)	Lista la directory del disco
CBell ON/OFF	(16)	Commuta il gong per connessione e sconnessione
CFilter ABC...	(16)	Caratt. controllo da non eseguire in connect
CFRom nom,...	(17)	Lista corrispondenti ammessi
CLear	(9)	Cancella schermo di ricezione
CLKusa ON/OFF	(9)	Commuta orologio a 60 Hz (ON)
CLOck HH:MM	(9)	Imposta l'ora (l'orol. è sincr. con rete)
CNot nom,...	(17)	Nominativi che non ci possono collegare
COLor X Y	(9)	Colore schermo a caratteri
Connect homdigli	(17)	Stabilisce connessione (anche a 1/2 digipeaters)
CONOK ON/OFF	(17)	Connessione possibile o meno dall'esterno
CSDelay X	(26)	Tempo*1s. di permanenza linea di stato
CStatus	(25)	Mostra stato di connessione delle 4 Porte
CText X	(25)	Fissa testo standard da lanciare in connessione
CWrite ON/OFF	(12)	Write automat. alla connessione dall'estenro
Date GG.MM.AA	(9)	Data, viene aggiornata con l'orogolgio
DIGipeat ON/OFF	(17)	Attiva/disattiva il proprio digipeater
Discon	(17)	Interrompe una connessione o tentativo
DIR	(12)	Corrisponde totalmente a CATALOGO
DISCTime C	(17)	Tempo*10s, dopodiché disconn. se nulla avviene
DISPLay	(9)	Mostra tutti gli attuali parametri
DIV X	(9)	Determina posizione linea separaz. schermo
DNot nom,...	(17)	Lista nomin. non ritrasmessi come digipeater
DSelf ON/OFF	(18)	Ritrasm. o meno frames di autoconnessione
DWait X	(18)	Tempo*10ms, di silenzio prima di trasmettere
Edit nome	(12)	Apre file su disco per editare testo
EOf ON/OFF	(13)	Emiss. autom. e riconosc. carattere di fine file
Floppy comando	(13)	Lancia comando DOS al drive
FRack X	(18)	Tempo*is prima di ripetere pacchetti errati
FUlldup ON/OFF	(11)	Interroga o meno DCD prima di tramsettere
German ON/R/OFF	(10)	Set caratteri tedeschi ON, solo Ric. od OFF
GET X	(13)	Carica blocco X di parametri da disco
HBaud X	(10)	Lista tutti i comandi (ma senza spiegazione)
Hires ON/OFF	(10)	Attiva/disattiva 80 colonne in modo grafico
Info X	(25)	Determina testo info per il corrispondente
IOport ON/OFF	(27)	Abilita o meno comando userport
Ipoll ON/OFF	(18)	Con frame corto effettua polling con Info
IPLen X	(18)	Massima lunghezza IPOLL
LCok ON/OFF	(10)	Tastiera in minuscolo o maiuscolo
LFignore ON/OFF	(10)	Esegue (OFF) o no (ON) linefeed
LINKtime X	(18)	Tempo*10s dopo di che si controlla la conness.
LINStart testo..	(15)	Pone caratteri all'inizio riga stampante
LIst	(15)	Lista sullo schermo tutti i testi standard
Log nome	(13)	Apre un file di LOG su disco
MAXframe X	(19)	Numero massimo pacchetti non confermati
MEm $XXXX	(11)	Lettura e modifica bytes in memoria
MFilter ABC...	(22)	Caratt. controllo solo rappresentati in monitor
MFNot nom,...	(22)	Nomin. che non vengono visualizzati
MFRom nom,...	(22)	Unici nominativi visualizzati
MHeard	(22)	Lista di tutti nom. uditi con ora e routing
Monitor MBCT..	(21)	Commuta diversi parametri monitor ON/OFF
MPort X	(23)	Porta-schermo sulla quale avviene monitor
MTnot nom,...	(23)	Nom. destinatari non visualizzati
MTO nom,...	(23)	Unici nom. destinatri visualizzati
MYcall nom	(19)	Proprio nominativo (deve SEMPRE essere impostato)
NEtdisp ON/OFF	(23)	Decodif. autom. sengali NET/ROM

per prima cosa perché è possibile, come per il DC, scambiarsi programmi (FILE) via radio in chiaro senza ricorrere a laboriose conversioni, sia per perché con il DIGICOM è possibile abilitare il TELECONTROLLO della stazione a tutti i pacchettari o solo ad alcuni di loro. Il telecontrollo consente, una volta connesso ad un altra stazione, di variare quasi tutti i parametri del programma; non è possibile variare però quelli che porterebbero a una sicura disconnessione. Da ciò si deduce che anche in assenza dell'operatore è possibile richiedere la directory del disco ed eventualmente prelevare programmi o registrare, oppure aprire un file del disco per lasciarvi un messaggio, variare tutti gli altri parametri per prove e test. Il comando è semplice, una volta collegata una stazione che usi il DIGICOM battete //Info per richiedere eventuali informazioni e poi provate non a variare, ma a richiedere alcuni parametri quali //CAT oppure //MH (usata dalle stazioni ascoltate, utile per uso DIGI) e ancora //LIST, //DISP. Il comando // equivale a 2 barre e poi (senza spazio) inserite il parametro da variare/richiedere. Il telecontrollo viene disabilato con REMOTE/OFF.
Tutte queste prove, se non disponete di corrispondente locale, e non volete disturbare il traffico PK, potrete farle autoconnettendovi da soli o via NODO, o DIGI.

IL COMANDO DSELF

Tutti gli altri parametri saranno sicuramente settati in modo corretto da chi vi fornirà il programma, e generalmente non richiedono variazioni salvo qualche rara occasione, come per esempio nel mio caso: il TX Delay è a 40 per sopperire agli immancabili ritardi dei relé del linearotto autocostruito.
Qualora vi si presentassero

segue tabella 4

	N. pag. manuale	
Nodes	(23)	Stazioni con software NET/ROM dirett. udite
NTsc ON/OFF	(11)	Norme video USA (freq. di clock più alta)
PAClen X	(19)	Fissa lunghezza massima del pacchetto
PAssall ON/OFF	(19)	Visualizz. o meno pacchetti con errato controllo
PB0 ... BP7	(27)	Commuta una linea della user port
PErm X	(13)	Salva blocco X di parametri su disco
Printer ON/OFF	(15)	Abilita/disabilita stampante (solo per dati RX)
PRTrset X Y	(15)	Inizializza stampante
Quit	(19)	Termina collegamento dopo conferma
Read nome	(13)	Trasmette via radio un file da disco
RCmd comando X	(24)	Fissa gradino di sicurezza di un comando
RECon nom digi	(19)	Rinnova o ripete una connessione
REMote ON/OFF	(24)	Abilitá/disabilita telecomando con '//comando'
RESptime x	(20)	Tempo*0.1s, prima di confermare un pacchetto
RETry X	(20)	Fissa numero massimo di ripetizioni
RFrom nom,...	(24)	Nomin. soli autorizzati al telecomando
RNot nom,...	(24)	Nomin. non autorizzati al telecomando
RPrg nome	(14)	Trasmette via radio un file PRG
RUn $XXXX	(11)	Parte un prg ling. macchina dall'ind $XXXX
SAmmler ON/OFF	(20)	Commuta Frames Sammler V2.4 in caso die REJ
Send Comando	(24)	Elabora un comando per radio
ST XY testo...	(24)	Immissione testo standard (X=lett. disting. Y=riga)
Test ON/OFF	(11)	Visualizz. (ON) e esecuz. (OFF) car. controllo
TXdelay X	(20)	Tempo*10ms tra commutazione tx e trasmiss. dati
Unporto nom dig	(20)	Destinatari in modo non-connect (con digi)
USers X	(26)	Fissa numero massimo canali multiconnessione
View nome	(14)	Visualizza su schermo un file da disco
WPrg nome	(14)	Registra un file PRG a 8-bit su disco
Write nome	(14)	Registra su disco dati ricevuti
Xmitok ON/OFF	(11)	Abilita (ON) o disabilita (OFF) il TX

problemi di qualunque genere, chiedete sempre a chi ne sa più di voi o a chi da prima di voi usa il DIGICOM, sicuramente qualche buon consiglio non vi sarà negato.
Per quelli che avessero difficoltà nel reperimento delle istruzioni, allego **(Tabella 3)** la stampa dei parametri così come sono settati sul mio programma e una micro istruzione per ogni parametro prelevato sul BBS locale I6LMQ-8 a cui faccio capo e dove potete contattarmi.
Un'ultima cosa: una volta modificati i parametri con la vostra sigla, e aver registrato le memorie con i dati personali quali nome, QTH, RTX, Aut, eccetera, ricordatevi di passare tutto sul disco altrimenti una volta spento, alla ricarica del programma troverete i vecchi dati del programma originale. Il comando è: PERM 0; otterrete così la registrazione del blocco 0 contenente tutti i vostri dati, e che verrà caricato automaticamente al lancio del DIGICOM. Se operate anche in HF potete realizzare altri blocchi (Perm 1...9) sui quali setterete i parametri adatti come la velocità BAND 200, RTX, ANT, eccetera, chiaramente diversi dalla VHF. I blocchi si richiamano con il comando: GET 1...9 (il blocco 0 viene caricato automaticamente con il programma).
Con queste poche righe spero di esservi stato di aiuto, specialmente a coloro che come me sono alle primissime esperienze PK, e ricordate, per qualunque problema, contattatemi via BBS (SP I6IBE a I6LMQ-8): risparmierete tempo e soldi.
Il DIGICOM 64 si salva/copia in questo modo, tornate al BASIC con il comando :BAS e scrivete, 10 SYS 2064 (Return) POKE 45.0 : POKE 46,120 (Return) SAVE "DIGICOM", 8. Per tutti coloro che non posseggano il floppy, è anche reperibile il DIGICOM su EPROM con tutti i dati personalizzati, che viene lanciato all'accensione del computer.

CQ

Modifica e sostituzione filtri del KENWOOD R1000

• *IW2AZL, Giancarlo Sfondrini* •

Penso di fare cosa gradita ai tanti possessori del ricevitore Kenwood R1000 che come me si saranno accorti, usandolo, della buona sensibilità, ma della scarsa selettività (specialmente se si possiede la versione non modificata, cioè quella con i filtri ceramici rispettivamente da 12 a 6 kHz per l'AM e 2,7 kHz per la SSB) descrivendo questa modifica. Qualcuno, a suo tempo, aveva provveduto a restringere la banda semplicemente spostando i fili sullo spinotto a tre contatti, quello in prossimità dei filtri nel modo come da sistema. Con questo sistema si poteva ottenere per l'AM i filtri da 6 e da 2,7 kHz, e per la SSB sempre il filtro da 2,7 kHz.

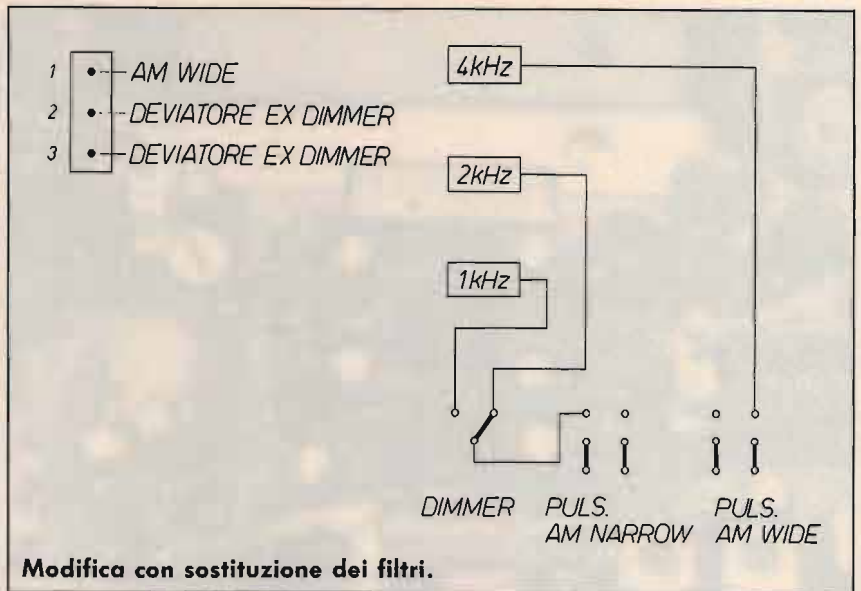
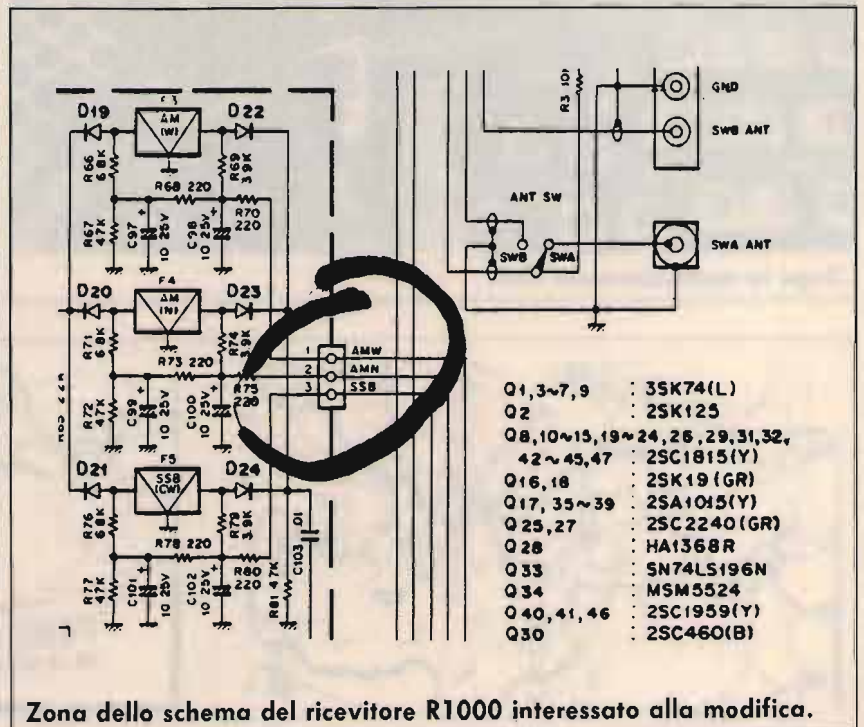
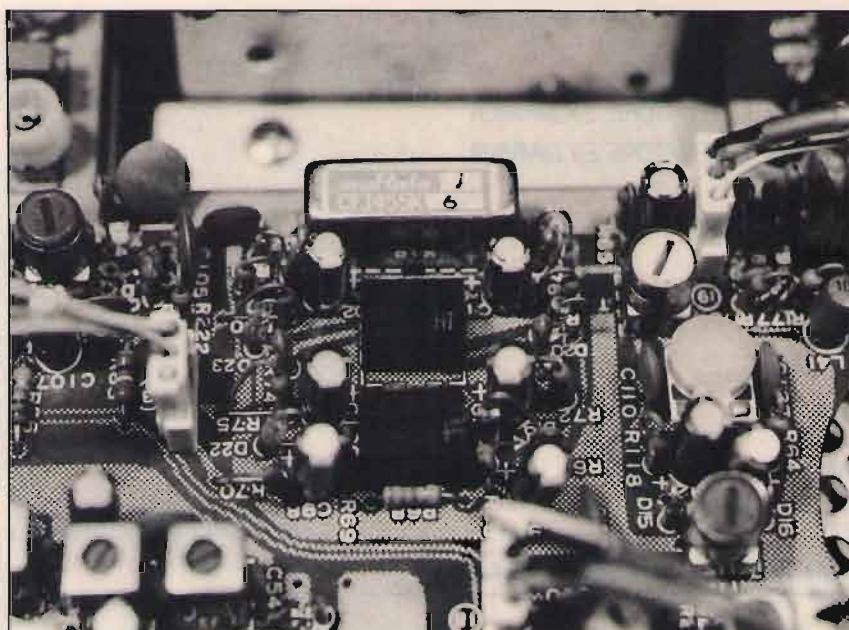
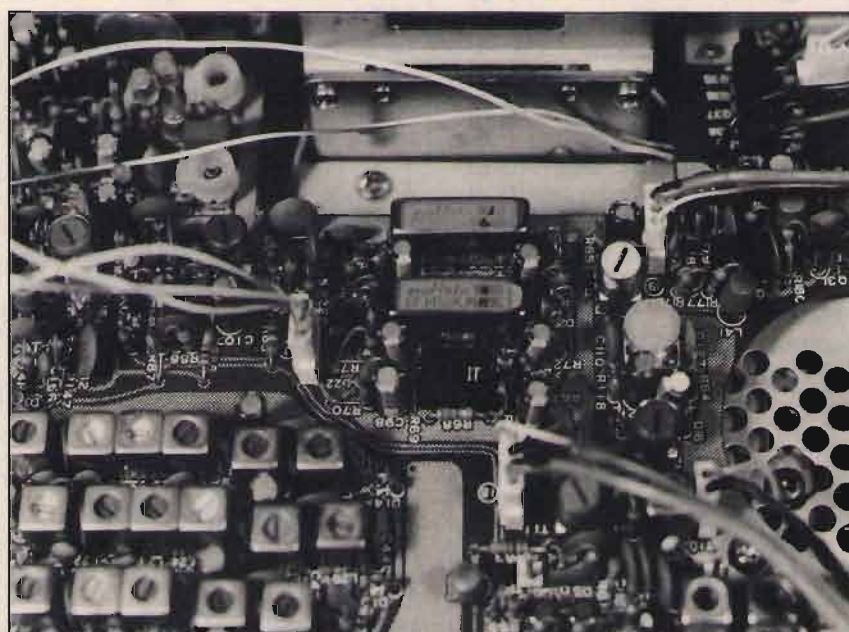
Vecchia modifica che permetteva di usare i filtri da 6 e 2,7 kHz, eliminando (sconnettendolo) quello da 12 kHz.

Non bastandomi tutto questo, dopo varie ricerche, sono venuto in possesso di due filtri ceramici sempre delle stesse caratteristiche ma con 2 kHz e 1 kHz di larghezza di banda totale. Essendo intenzionato a usarli entrambi sia per la ricezione in AM che per la SSB CW, ho notato che ne esisteva la possibilità, con l'aggiunta di un semplice de-

viatore. Siccome non ero intenzionato a praticare fori sul frontale per installare il suddetto, ho notato che si poteva usare, per questo servizio, il deviatore della funzione DIMMER, cioè quello che serve a illuminare più o meno il display della sintonia, funzione che io personalmente non ho mai usato. Dopo aver isolato i fili che riguardano i display presenti sul deviatore, ho usato i contatti del medesimo (come potete vedere dallo schema) permettendomi alla fine di ottenere tre gradi di selettività in AM e due in SSB CW. Reputando che anche il filtro da 6 kHz era largo, l'ho sostituito con uno da 4 kHz, il quale garantisce una ottima qualità del suono e nello stesso tempo una migliore selettività rispetto a quello da 6 kHz ottenendo alla fine 4 kHz AM larga, 2 kHz AM stretta e in più con il deviatore ex-dimmer, l'inserzione del filtro da 1 kHz. Invece, per la ricezione SSB CW, vengono usati, sempre tramite dimmer, i filtri da 2 e 1 kHz; specialmente quest'ultimo permette di migliorare notevolmente la ricezione delle stazioni in CW e la ricezione dei segnali FAX.

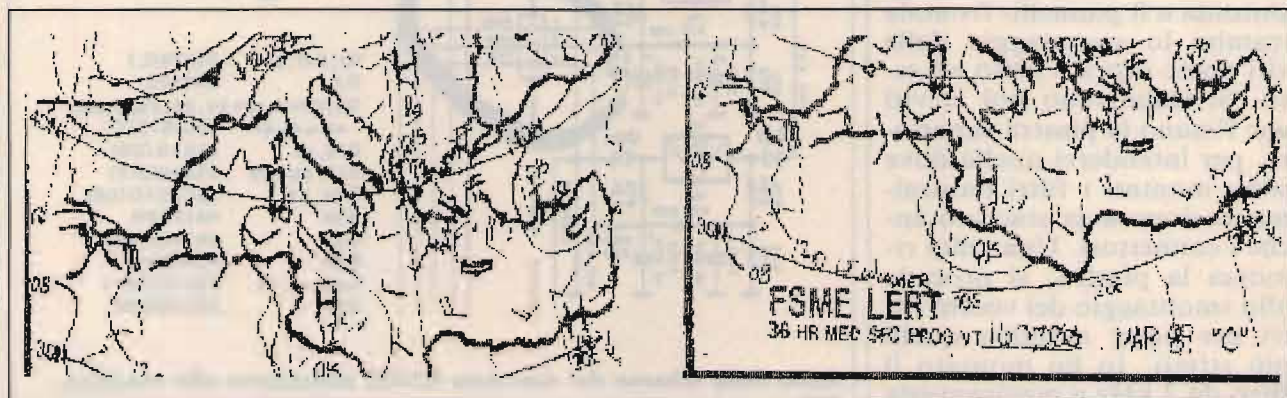
Modifica con sostituzione dei filtri.

Come procedere per eseguire la modifica

Dopo aver tolto i coperchi superiore e inferiore, si procede togliendo le manopole, i dadi del potenziometro e dell'attenuatore, la manopola della sintonia e il pannello frontale tramite lo smontaggio delle viti poste sopra e sotto ad esso. Si rimuovano poi le viti che fissano la piastra superiore, per intenderci quella dove sono montati i filtri naturalmente dopo aver staccato anche i connettori. Una volta rimossa la piastra, si procede allo smontaggio dei vecchi filtri per poter montare quelli più stretti. Io ho montato il fltro da 2 kHz e precisamente quello contrassegnato con la sigla CFJ 455 K6 al posto dell'originale CFJ 455 K4; poi ho montato il filtro da 1 kHz, quello con la sigla CFJ 455 K8 al posto di quello da 6 kHz (CFW 455 HT). Per poter montare il filtro da 1 kHz, bisogna praticare due forellini in corrispondenza delle piste e due dalla parte massa più il foro per la linguella del contenitore metallico del filtro che va saldato a massa. Invece per quello da 4 kHz (che ha per sigla CFW 455 IT) non esistono problemi, perché è identico a quello da 12 kHz precedentemente rimosso (CFW 455 F). Comunque, chi non volesse sostituire quello da 6 kHz, può rimontarlo al posto del suddetto. Dopo aver montato i tre filtri, è necessario procedere alla modifica dei collegamenti che, tra l'altro, riguarda solo lo spostamento di due fili, dai deviatori AM SSB al deviatore dimmer, e l'aggiunta di un

Zona dello schema del ricevitore R1000 interessato alla modifica.

Prima della sostituzione dei filtri.

Dopo la sostituzione dei filtri.

filo dal comune di quest'ultimo ai deviatori AM SSB. Ho osservato che il filo che parte dalla spinetta 3 del connettore filtri non va alla spinetta 8 (SSB) come da schema, ma usa, come morsetto appoggio, un contatto del deviatore SSB e questo particolare, come noterete, facilita le cose. I fili interessati allo scambio, sul mio ricevitore, sono di colore biancogiallo e arancione.

Per concludere, come avrete osservato, la modifica (non tanto difficile da eseguire) permette di ottenere un netto miglioramento delle prestazioni del ricevitore in questione, consentendo la ricezione di stazioni che nella configurazione normale o di prima modifica sarebbero praticamente incomprensibili, e tutto questo a un prezzo abbastanza contenuto.
Sperando di essere stato chiaro, rimango a disposizione per eventuali chiarimenti, tramite la Redazione.

CQ

Heathkit®

DIP METER A STATO SOLIDO - MOD. HD-1250

HD-1250

L'oscillatore Colpitts copre da 1,6 a 250 MHz sulle fondamentali, con un amplificatore a MOS-FET per maggior sensibilità e miglior dip. Usa un moltiplicatore di Q per più alta sensibilità del rivelatore ed un movimento dello strumento di 150 μA per indicazioni di risonanza. È piccolo, leggero e munito di presa fono per il controllo della modulazione. Usatelo per controllare frequenze di risonanza, cercare parassiti, regolare trappole o come generatore di segnali. Viene fornito contenuto in un astuccio di plastica grigia, insieme alle 7 bobine ad innesto, preregolate, a colori per facilitarne l'identificazione.

CARICO FITTIZIO PER TRASMETTITORE MOD. HN-31-A

Questo apparecchio consente il collaudo di apparecchiature trasmittenti senza interferenze con i segnali televisivi né violazioni delle norme ministeriali sulle trasmissioni dilettantistiche. Massimo ingresso di 1 kW con impedenza di 50 ohm e con un rapporto di onde stazionarie (SWR) di 1,5:1 o meno, fino a 450 MHz. Il kit viene fornito senza olio. Questi deve essere di tipo per raffreddamento trasformatori.

INTERNATIONAL S.r.l. - AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

20129 MILANO - V.LE PREMUDA 38/A - Tel. 02/795-762

a cura di F. Magrone

Gestione dello Yaesu FRG-9600 con un Apple II

© Robert R. Frahm ©

Un'interfaccia, un semplice programma e il 9600 si trasforma, come per magia, in un perfetto scanner VHF-UHF.

I possessori di un ricevitore Yaesu FRG-9600 si rendono ben presto conto della differenza tra un semplice scanner e il loro apparato, nel bene e nel male.
La scansione delle memorie del 9600 funziona perfettamente, ma può essere resa più veloce e flessibile utilizzando appieno un calcolatore, e grazie all'interfaccia opzionale Yaesu FIF-65A.
L'aggiunta di questo sistema consente una raccolta ed un'analisi dei dati estremamente utile.
Il formato richiesto per l'introduzione dei dati relativi alle frequenze, usando il 9600 in connessione con un calcolatore Apple II attraverso l'interfaccia FIF-65A, è riportato nel listato 1, nelle righe da 1 a 6.
Nella linea 2, per esempio, la posizione R(1) della matrice dati contiene la seconda frequenza; il valore 1542650 equivale a 154.265 MHz. Nel listato sono incluse, come esempio, sei frequenze; i loro valori andranno ovviamente modificati in relazione alle frequenze attive nella vostra zona.
La linea 1 del programma stabilisce in 99 le frequenze possibili; questo numero può essere incrementato,

Listing 1. The Main Program

```
1 DIM R(99): DIM L(99): DIM D$(99): R(0) = 1541300:
  D$(0) = "FIRE"
2 R(1) = 1542650: D$(1) = "FIRE"
3 R(2) = 1542800: D$(2) = "POLICE"
4 R(3) = 1543000: D$(3) = "POLICE"
5 R(4) = 4505500: D$(4) = "POLICE"
6 R(5) = 1558650: D$(5) = "FIRE"
100 FOR I = 768 TO 794
110 READ J
120 POKE I,J
130 NEXT
140 DATA162,255,142,214,192,173,214,192,41,1,240,6,202,240,
    3,76,5,3,142,157,128,162,0,142,214,192,96
150 SLOT = 5 * 16: REM SLOT NUMBER * 16
160 L = -151
170 P = (49280 + SLOT): J = (P + 1): REM INITIALIZE FIF-65A
    INTERFACE
180 POKE J,0: POKE J,0: POKE J,0: REM INITIALIZE FIF-65A
    INTERFACE
190 POKE J,64: POKE J,207: POKE J,55: REM INITIALIZE FIF-65A
    INTERFACE
200 POKE (P + 4),0: REM MOVES ROM CODE TO $C800
210 CD = SLOT + 134: POKE 771,CD: POKE 774,CD: POKE 792,CD:
    REM SETS A->D CONVERTER CODE FOR SLOT NUMBER
220 T = 150: REM INITIAL THRESHOLD VALUE
230 PE = - 16384: REM USED TO IDENTIFY KEY PRESSED
240 PO = - 16368: REM USED TO CLEAR KEYBOARD STROBE
250 HOME
260 PRINT "CHAN. THRESHOLD  CALLS  FREQUENCY": PRINT
270 POKE 34,2

     Note:Do not type REM statements below this point,
          as they slow the channel scan routines and
          may cause timing errors during the frequency
          setting routine. They are provided here for clarity.

280 I = FRE (0):REM FORCES GARBAGE COLLECTION
290 C = R(G): G = G + 1: REM ADVANCES CHANNEL COUNTER
300 IF C < 60 THEN G = 0: GOTO 280: REM TESTS FOR LAST CHANNEL
310 D = C: REM START OF FREQUENCY SET ROUTINE
320 FOR I = 7 TO 1 STEP - 1
330 F(I) = D - (INT (D / 10) * 10)
340 D = INT (D / 10)
350 NEXT I
360 D1 = 10
370 POKE P,D1: REM INDICATES TO Yaesu FRG-9600 THAT THIS IS A
    FREQUENCY CHANGE (VS. A DEMODULATION MODE CHANGE)
380 D2 = (F(1) * 16) + F(2): POKE P,D2
390 D3 = (F(3) * 16) + F(4): POKE P,D3
400 D4 = (F(5) * 16) + F(6): POKE P,D4
410 D5 = (F(7) * 16) + 00: POKE P,D5
420 K = PEEK (PE): POKE PO,0: REM TEST AND CLEAR KEYBOARD
430 IF K = 212 THEN GOTO 700: REM T - SET THRESHOLD
440 IF K = 210 THEN GOTO 750: REM R - SUMMARY REPORT
450 DA = 0: REM BEGINNING OF AGC TEST
460 FOR I = 1 TO 8
```

modificando di conseguenza la numerazione dei passi del programma.
Il programma controlla sequenzialmente la matrice dei dati alla ricerca di una posizione vuota; una volta incontrata, la scansione ricomincia dalla prima frequenza impostata. Quindi, per evitare problemi, le frequenze andranno impostate in posizioni adiacenti della matrice, senza lasciare zone vuote.
Il listato presuppone che il ricevitore venga commutato manualmente nel modo di ricezione desiderato e che tutte le frequenze utilizzino lo stesso modo. Il listato 2, opzionale, vi consente di usare un valore speciale, da inserire al posto di una frequenza, per la commutazione automatica del modo. In questo caso le frequenze andranno raggruppate insieme, nella matrice, a seconda del modo di ricezione necessario.
Inserendo anche il listato 2, sarà necessario impostare un minimo di due commutazioni di modo per tornare al modo corretto ogni volta che il programma ricomincia la scansione dei canali in memoria.
Le linee da 100 a 210 consentono all'interfaccia FIF-65A di funzionare da qualsiasi *slot* dell'Apple II; nel nostro esempio, il programma presuppone che l'interfaccia sia inserita nello slot 5. Per modificare questa assegnazione, basta cambiare il "5" nella linea 150 col numero dello slot desiderato.
Il manuale di istruzioni afferma che l'interfaccia funziona solo se inserita nello slot 4; la ROM dell'interfaccia FIF-65A contiene infatti istruzioni che sono state scritte esclusivamente per lo slot 4. Il nostro programma inserisce una copia del codice contenuto nella ROM in un'altra zona della memoria e la modifica in modo da renderla compatibile con il diverso slot impostato.
La linea 280 obbliga il calcolatore ad eseguire una "garbage collection" (letteralmente significa "raccolta della spazzatura") prima di ogni cambio di frequenza.
"Garbage collection" è un termine impiegato per descrivere il calcolo della memoria disponibile effettuato periodicamente dal computer. Questa operazione, se non viene forzata in momenti prestabiliti, avviene imprevedibilmente e può di conseguenza interferire con la corretta temporizzazione degli impulsi dei dati; l'interruzione così provocata determina l'impostazione nel 9600 di frequenze o modi casuali ed errati.
Il programma consente inoltre, premendo il tasto "T" sull'Apple II, di impostare un nuovo valore di soglia, in modo analogo alla regolazione del comando manuale dello squelch. Il valore iniziale è inserito nella linea 220; è probabile che sia necessario modificarlo sperimentalmente in relazione ai rumori elettrici presenti nella vostra zona. In ogni caso è

```
470 CALL 768
480 DA = DA + PEEK ( -32611)
490 NEXT I
500 IF DA < T THEN GOTO 280: REM TEST FOR BUSY CHANNEL
510 L(G) = L(G) + 1: REM ADVANCE INDIVIDUAL CHANNEL BUSY DATA
    (USED IN SUMMARY REPORT)
520 PRINT G;: REM PRINTS CHANNEL NUMBER
530 HTAB 8
540 PRINT DA;: REM PRINTS SIGNAL STRENGTH (RELATIVE AGC VOLTAGE)
550 HTAB 20
560 PRINT L(G);: REM PRINTS NUMBER OF TIMES CHANNEL WAS BUSY
570 HTAB 25
580 PRINT (C / 10000);: REM PRINTS FREQUENCY ASSIGNED TO THE
    CHANNEL
590 PRINT " "; D$(G - 1): REM PRINT THE REMARK ASSIGNED TO THE
    CHANNEL
600 W = W + 1: REM ADVANCE THE TOTAL BUSY CHANNEL COUNTER
610 DB = 0: REM BEGINNING OF ROUTINE TO SEE IF THE CHANNEL IS
    STILL BUSY
620 FOR I = 1 TO 8
630 CALL 768
640 DB = DB + PEEK ( -32611)
650 NEXT I
660 IF DB => T THEN GOTO 610: REM LOOP UNTIL CHANNEL IS NOT BUSY
670 FOR B = 1 TO 3000: REM DELAY FOLLOWING BUSY CHANNEL RELEASE
680 NEXT B
690 GOTO 420: REM ADVANCE TO NEXT CHANNEL
700 PRINT "NEW THRESHOLD VALUE? ";: PRINT T;: HTAB 23: REM SET
    NEW THRESHOLD VALUE
710 INPUT ""; TT
720 IF TT = 0 THEN GOTO 280: REM DOES NOT CHANGE THRESHOLD IF 0
    IS ENTERED
730 T = TT
740 GOTO 280
750 PRINT "CHAN.:;: REM BEGINNING OF SUMMARY REPORT ROUTINE
760 HTAB 6
770 PRINT "ACTIVITY";
780 HTAB 23
790 PRINT "FREQUENCY"
800 FOR X = 0 TO 99
810 IF L(X) = 0 THEN GOTO 910: REM TESTS TO SEE IF THERE IS
    ANYTHING TO REPORT
820 HTAB 3
830 PRINT X;
840 HTAB 6
850 PRINT L(X);" (";
860 PRINT INT (100 * (L(X)/W));
870 PRINT " %)";
880 HTAB 20
890 PRINT R( X ) 1) / 10000;
910 PRINT " "; D$( X - 1)
910 IF R(X) < 60 THEN X = 99: REM TESTS TO SEE IF THIS IS THE
    LAST CHANNEL
920 NEXT
930 PRINT "END OF REPORT"
940 GOTO 280
```

sempre possibile regolare, indipendentemente da quanto stabilito dal software, lo squelch manuale del ricevitore.
Premendo la "R" sulla tastiera del calcolatore si ottiene una schermata relativa all'attività delle frequenze; se una data frequenza è risultata inattiva, non verrà inclusa nei dati visualizzati. Nella schermata, la percentuale riportata rappresenta il rapporto tra numero delle fermate sulla frequenza e numero delle fermate totali della scansione, ovvero un indice dell'attività relativa del canale.
Se, prima di attivare il programma, si abilita una stampante col comando PR 1, si otterrà una copia su carta della schermata.
Attenzione: la nota riportata dopo la linea 270 dice di non battere, nel programma, i commenti REM delle linee dalla 280 in avanti, i quali altrimenti rallenterebbero la procedura di scansione dei canali, determinando errori nell'impostazione delle frequenze. I REM sono stati inseriti solo per spiegare la funzione dei singoli passi di programma.
Le linee da 450 a 490 misurano la tensione di AGC del ricevitore, il cui valore è direttamente proporzionale all'intensità del segnale in ingresso.
La linea 500 stabilisce se la frequenza è attiva o inattiva: la tensione di AGC viene rilevata e moltiplicata per otto prima di venire confrontata col valore di soglia impostato. Questo sistema sembra essere in grado di distinguere tra fonia ed altri tipi di modulazione.
Le linee da 510 a 690 continuano a controllare l'intensità del segnale e stabiliscono il ritardo nella riattivazione della scansione una volta che la trasmissione si è interrotta.
Il valore del ritardo è stabilito

Listing 2. Optional Program Lines

```
7 R(6) = 21: REM WILL SET WIDE BAND AM DEMODULATION
8 R(7) = 1215000: D$(7) = "EMER.AIR": REM AIRCRAFT FREQUENCY
9 R(8) = 22: REM WILL SET NARROW BAND FM DEMODULATION
295 IF C > 15 AND C < 24 THEN D1 = C: GOTO 370

         Note: R(X) = 17 will set upper sideband.
               R(X) = 23 will set wide-band FM.
               R(X) = 20 will set narrow-band AM.
```

nella linea 670; il valore 3000 impostato determina un'attesa di 5 secondi, il che consente al calcolatore di attendere per un tempo ragionevole un'eventuale ripresa del traffico sul canale. Per modificare la pausa basta cambiare il valore con uno che sperimentalmente si dimostri più adatto alle vostre esigenze.
Per consentire una maggiore comprensione del programma e le eventuali modifiche, riportiamo i REM del listato 1.
150: numero dello slot.
170-190: inizializza l'interfaccia FIF-65A.
200: sposta il codice ROM a $C800.
210: adatta allo slot scelto il codice del convertitore A/D.
220: valore iniziale di soglia.
230: identificazione del tasto premuto.
240: azzera l'impulso di riferimento per la tastiera.
280: forza la "garbage collection".
290: incrementa il contatore dei canali.
300: controlla l'ultimo canale.
310: inizio della routine di impostazione frequenza.
370: indica al 9600 che si tratta di un cambio di frequenza e non di modo di ricezione.
420: controllo e azzeramento tastiera.
430: impostazione soglia "T".
440: comando schermata "R".
450: inizio della routine di misurazione tensione AGC.
500: controllo canale attivo.
510: incrementa i dati relativi ai canali attivi.
520: stampa il numero del canale.
540: stampa l'intensità del segnale (tensione di AGC).
560: stampa il numero di volte in cui il canale è stato attivo.
580: stampa la frequenza assegnata al canale.
590: stampa il commento assegnato al canale.
600: incrementa il contatore dei canali attivi.
610: inizio della routine che controlla se il canale è ancora attivo.
660: attende fino a quando il traffico cessa.
670: ritardo ripresa scansione dopo cessazione del traffico.
690: passaggio al canale successivo.
700: impostazione nuovo valore di soglia.
720: se viene impostato uno "0" non modifica la soglia.
750: inizio della routine di schermata dati.
810: controlla se ci sono dati da visualizzare.
910: controlla se si tratta dell'ultimo canale.
I REM del listato 2 sono i seguenti:
7: imposta la AM larga.
8: frequenza aeronautica di emergenza.
9: imposta la FM stretta.
Nota: R(X) = 17 imposta la USB; R(X) = 23 imposta la FM larga; R(X) = 20 imposta la AM stretta.
Per controllare se il programma funziona correttamente, al listato 1 vanno ag-

giunte queste linee:
495 PRINT "SCANNING"; DA
655 PRINT "HOLDING"; DB
685 PRINT "DELAYING"
Queste linee aiutano a determinare il corretto valore iniziale di soglia. Finché il ricevitore continua la scansione controllata dal computer, sul video appare la scritta "scanning" insieme al valore della variabile DA.
Subito dopo, sullo schermo appare la scritta "holding" insieme al valore della variabile DB; quando DB è inferiore al valore di soglia prestabilito, il programma visualizza la scritta "delaying" e attende per il tempo di pausa precedentemente accennato.
Dopo questa pausa, il programma ricontrolla il canale per vedere se è ancora attivo e quindi stampa un altro valore di DA prima di passare alla fase successiva.
Una volta controllato il funzionamento del software e stabiliti i valori adatti delle variabili, queste tre linee aggiuntive vanno rimosse, perché altrimenti rallenterebbero l'esecuzione del programma.
Dato che differenti tipi di ascolto richiedono differenti frequenze, ho realizzato una versione del programma contenente tutte indifferentemente le frequenze attive nella mia zona, più altre versioni dedicate a specifici settori, come radioamatori, vigili del fuoco, forze dell'ordine, aeronautica, eccetera.
Col mio Apple II controllo, inoltre, anche il mio Yaesu FRG-8800 ed una seconda interfaccia inserita nello slot 3.
Ritengo che, con questo programma e le informazioni addizionali in esso contenute, vi risulteranno più semplici l'interfacciamento ed il controllo via calcolatore dello Yaesu 9600 e di altri apparecchi Yaesu dotati di sistema CAT.

*

SILTEC

Tecnologia Elettronica

CASELLA POSTALE 5532
16158 GENOVA
Telefono 010/632794

VENDITA PER CORRISPONDENZA

Richiedete il catalogo illustrato versando L. 4000 sul c.c.p. N. 10807162 oppure in francobolli, che vi saranno rimborsati al primo acquisto.

Per ricevere il catalogo in contrassegno, sovraprezzo di L. 4.100 per spese postali.

SCRIVETECI O TELEFONATECI

SEGRETERIA TELEFONICA
SEMPRE DISPONIBILE

Componenti attivi
Componenti passivi
Interruttori e pulsanti
Strumenti di misura
Utensili
Prodotti chimici
Minuterie
Accessori

Inviatemi il catalogo SILTEC. Allego L. 4000 in francobolli che mi saranno rimborsati al primo acquisto.

Cognome ______________________

Nome ______________________

Indirizzo ______________________

Città ______________________

NEGRINI ELETTRONICA

Via Torino, 17/A - 10092 BEINASCO (TO)
Tel. 011/3111488 (chiuso lunedì mattina)

Via Pinerolo, 88 - 10045 PIOSSASCO (TO)
Tel. 011/9065937 (chiuso mercoledì)

NOVITÀ

PREMIER F.2 3/8

Antenna da base 3/8 cortocircuitata studiata per ottenere un alto rendimento **a basso QRM**. Ideale per la città.

Potenza 3000 W. Frequenza 26-30 MHz. Guadagno 9 dB. Resistenza al vento 180 Km. 8 radiali da m. 1. 4 radialini antistatica. Altezza m. 3,50. Peso 3 kg. **Alluminio anticorodal**.

Questa antenna si può usare anche come bibanda in quanto risuona anche a 144 MHz.

L. 120.000 IVA compresa.

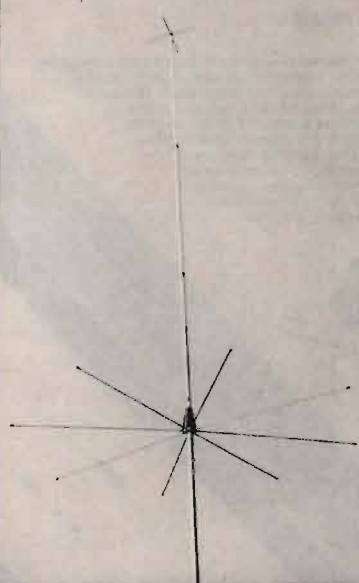
NOVITÀ

GALATTICA F.2 7/8

Antena da base 7/8 cortocircuitata.

Potenza 6 KW PeP.
Frequenza 27 MHz.
Guadagno 11 dB.
Resistenza al vento 120 Km.
Peso 4 Kg.
Lunghezza m. 8.
Alluminio anticorodal.

Altissimo rendimento **e basso Q.R.M.**

L. 160.000
IVA compresa.

SONO DISPONIBILI PIÙ DI 1000 ANTENNE PER TUTTE LE FREQUENZE
CENTRO ASSISTENZA RIPARAZIONI E MODIFICHE APPARATI CB, NELLA SEDE DI BEINASCO
CONCESSIONARIO: MAGNUM ELECTRONICS - MICROSET **DISTRIBUTORE: FIRENZE 2**

Un semplice FREQUENZIMETRO DIGITALE da 10 MHz

Poco costoso e facilissimo da costruire, questo frequenzimetro a 8 cifre offre una sorprendente affidabilità di misura e consente, con l'aiuto di un prescaler, di spingersi ben oltre il limite originario di 10 MHz.

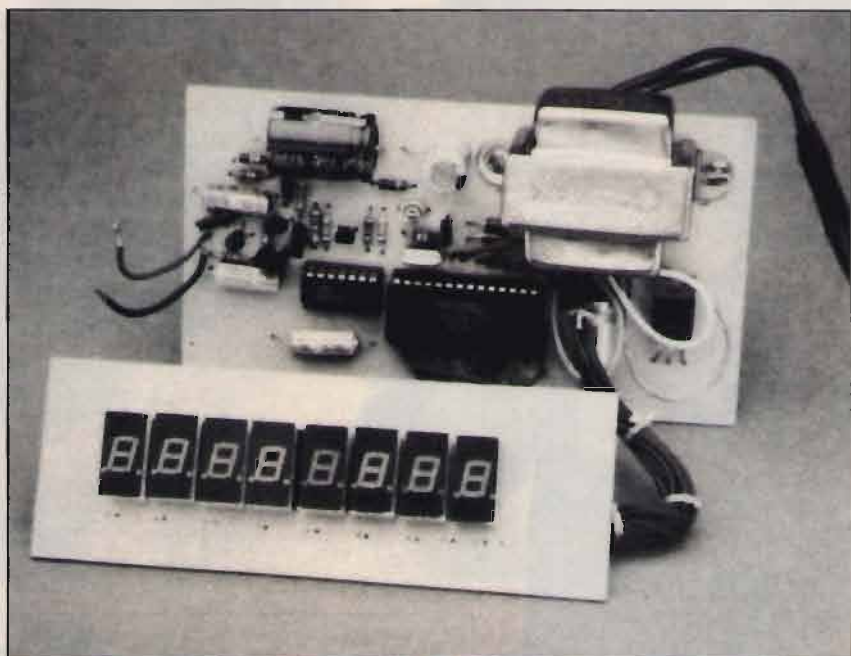
© *Anthony J. Caristi* ©

La facile reperibilità dei dispositivi a larga scala d'integrazione (LSI) ha ricondotto molte realizzazioni elettroniche alla portata di tutti gli sperimentatori, semplificandone in modo radicale la circuiteria.

Un caso lampante di questa tendenza è il 7216, un "biscottone" prodotto dalla Intersil che, praticamente da solo, realizza le funzioni di base di un perfetto frequenzimetro digitale. Il progetto descritto in queste pagine è, appunto, un frequenzimetro da 10 MHz, a 8 cifre, equipaggiato col 7216, che dispone di quattro diversi valori selezionabili per la base dei tempi (0,01, 0,1, 1 e 10 secondi), e consente di ottenere una risoluzione massima di 0,1 Hz. Ottimo così com'è per le misure su circuiti audio e digitali, nonché per generatori di funzioni e RF fino a 10 MHz circa, con l'aggiunta di un adatto prescaler si può estendere a volontà la portata di misura.

FUNZIONA COSÌ

Il circuito del frequenzimetro digitale è schematizzato in **figura 1**.

Cuore dello strumento è, come detto, l'integrato LSI ICM-7216-DPI, che contiene la circuiteria di decofica e pilotaggio in multiplexing per otto display LED a 7 segmenti, l'oscillatore per la base dei tempi e uno in alta frequenza nonché una serie di latches e altri elementi digitali necessari per il corretto funzionamento del dispositivo.

Il solo 7216 (a schema, IC2) e gli otto display DISP1 ÷ DISP8 sarebbero, in teoria, sufficienti a realizzare un frequenzimetro di base. Tuttavia, poiché la variazione di tensione minima richiesta per ottenere una transizione logica all'ingresso (piedino 28) è di 1,2 volt, la sensibilità lascerebbe molto a desiderare, ed è pertanto necessario aggiungere un conveniente stadio di preamplificazione.

Tale preamplificatore d'ingresso è costituito dal FET Q1, dai planari Q2 e Q3 nonché dal trigger di Schmitt TTL 74LS14 (IC1).

Il FET Q1 viene impiegato essenzialmente come convertitore d'impedenza dotato di un certo guadagno, il quale offre un'impedenza decisamente elevata ai segnali d'ingresso e li riporge, amplificati e a 10 mila ohm,

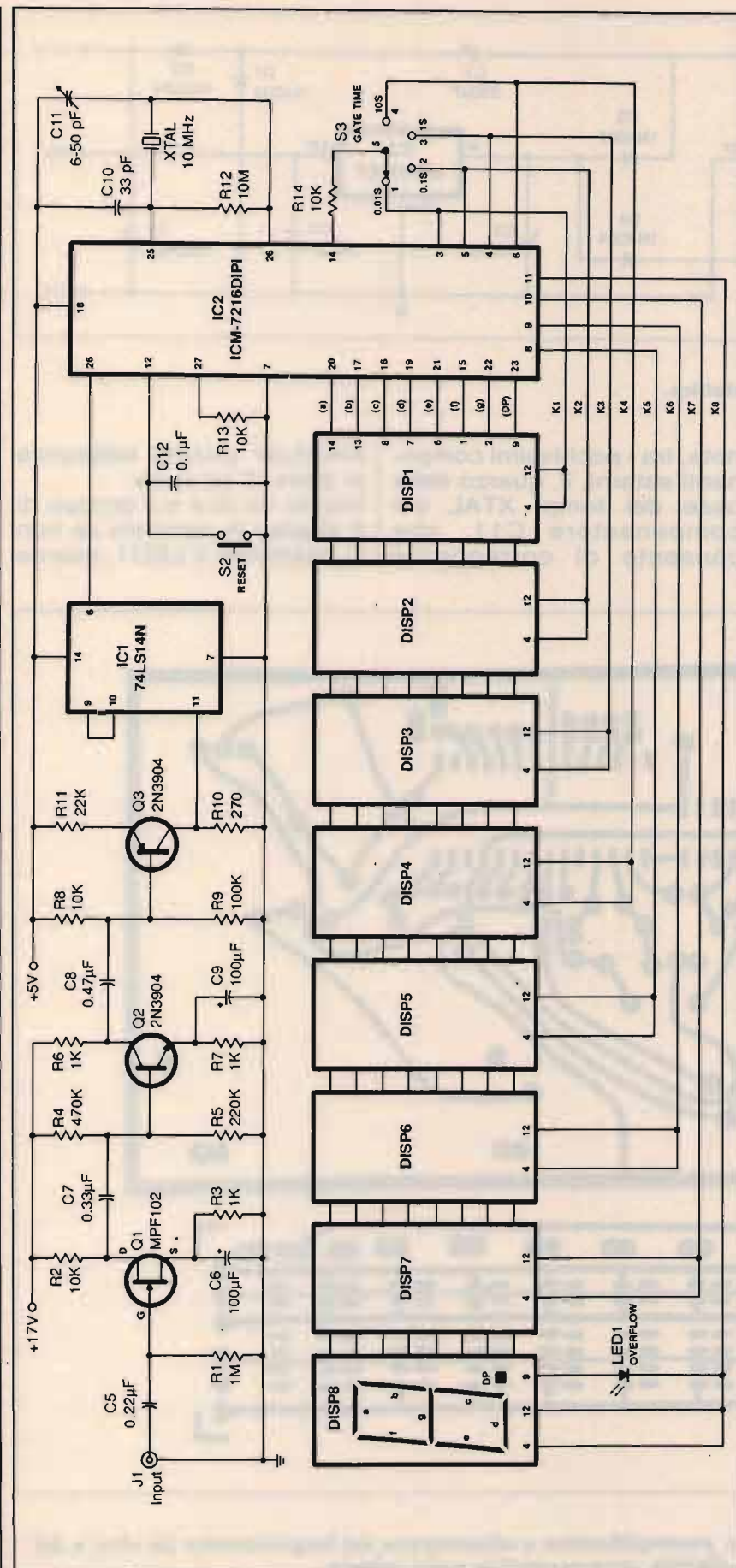
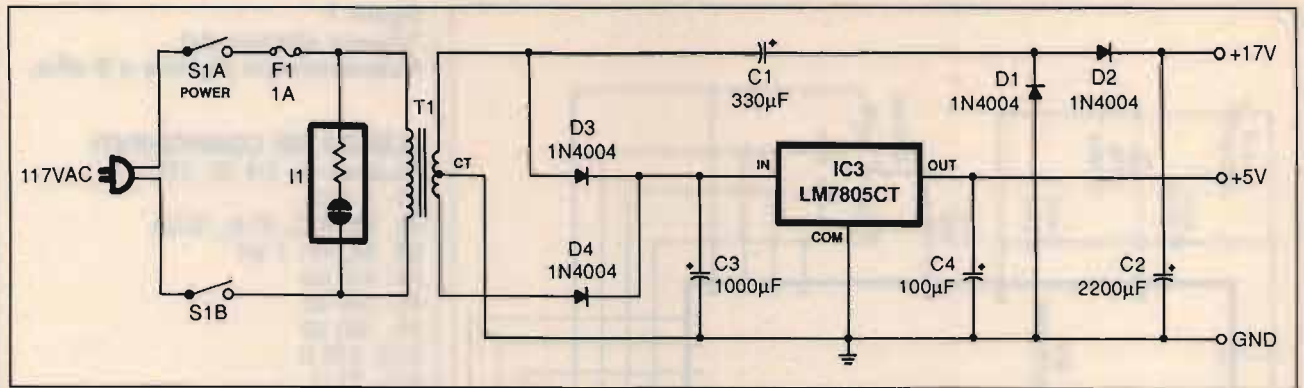



figura 1
Schema elettrico del frequenzimetro digitale a 8 cifre.

ELENCO DEI COMPONENTI
(Resistori da 1/4 W, 5%)
R1: 1 MΩ
R2, R8, R13, R14: 10 kΩ
R3, R6, R7: 1 kΩ
R4: 470 kΩ
R5: 220 kΩ
R9: 100 kΩ
R10: 270 Ω
R11: 22 Ω
R12: 10 MΩ
C1: 330 μF, 16 V_L, elettrolitico
C2: 2200 μF, 25 V_L, elettrolitico
C3: 1000 μF, 16 V_L, elettrolitico
C4, C6, C9: 100 μF, 16 V_L, elettrolitici
C5: 220 nF
C7: 330 nF
C8: 470 nF
C10: 33 pF, ceramico
C11: compensatore ceramico 6÷50 pF
C12: 100 nF, ceramico
D1÷D4: 1N4004 o equivalenti
DISP1÷DISP8: visualizzatori LED a catodo comune
IC1: 74LS14
IC2: 7216
IC3: 7805
LED1: LED rosso
Q1: MPF102 (BF245 o equivalenti)
Q2: 2N3904 o equivalenti
Q3: 2N3906 o equivalenti
F1: fusibile lento da 1A, con portafusibile
J1: connettore BNC da pannello
S1: interruttore a levetta
S2: pulsante normalmente aperto
S3: commutatore 1 via, 4 posizioni
T1: trasformatore 220 V/ 12 V, con presa centrale, da 6 watt o più
XTAL: quarzo per microprocessore da 10 MHz
I1: spia al neon da pannello
1: contenitore per prototipi
1: cordone d'alimentazione con spina
1: zoccolo DIL a 14 piedini per IC1
1: zoccolo DIL a 28 piedini per IC2.

al transistore Q2, che imprime loro un'amplificazione ben più decisa, garantendo una sensibilità d'ingresso di circa 25 mV.
Il terzo transistore d'ingresso, Q3, limita l'escursione del segnale d'uscita erogato da Q2 a + 5 V, in modo da poterlo applicare senza problemi all'IC1, che è un TTL. Tale integrato converte il segnale applicatogli all'ingres-

figura 2
Schema elettrico della sezione alimentatrice.

so (piedino 11) in un segnale perfettamente squadrato che, dal piedino 8, viene iniettato direttamente in IC2. Per quanto riguarda IC2 si nota, tra i pochissimi componenti esterni, il, quarzo della base dei tempi XTAL col compensatore C11, che consente di correggerne eventuali piccole tolleranze in sede di taratura.
Niente da dire sul gruppo di 8 display in parallelo se non di osservare il LED1, avente

(A)

(B)

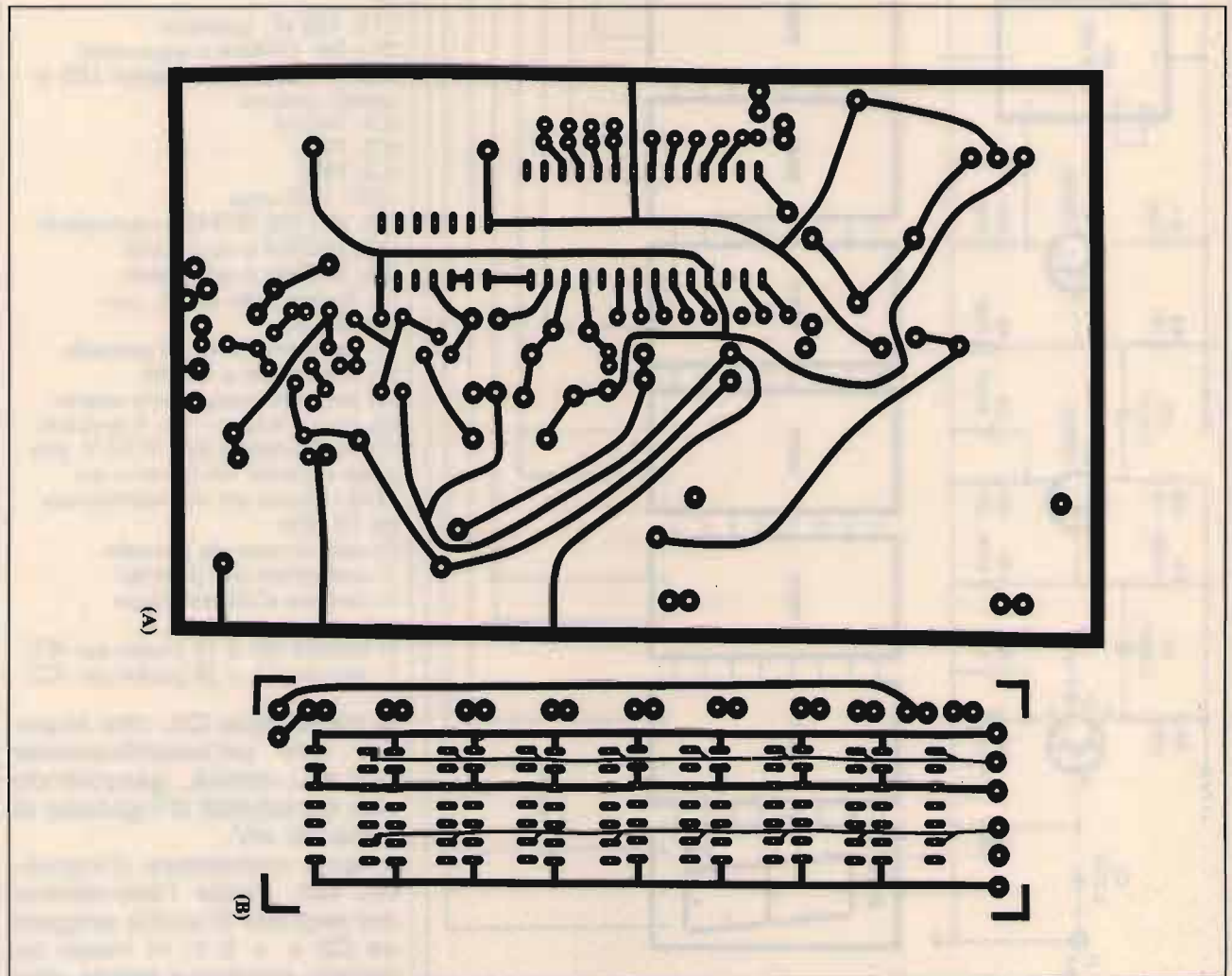
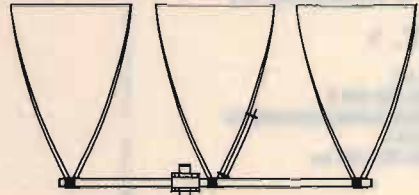
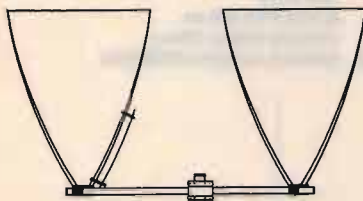



figura 3
Circuito stampato della sezione logica, preamplificatrice e alimentatrice del frequenzimetro (in alto) e del display (in basso) del frequenzimetro digitale, rappresentati in scala unitaria.

ANTENNE C.B.

DELTA LOOP 27
ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 16

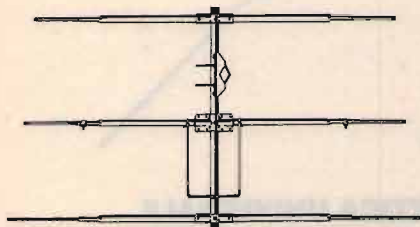
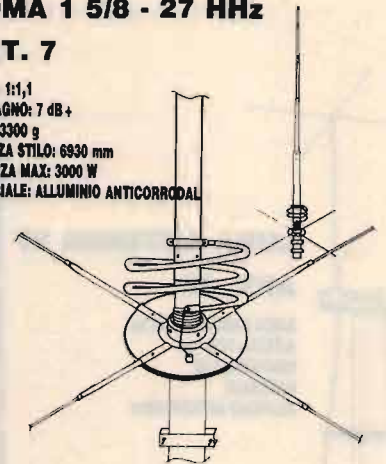
ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

GP 4 RADIALI 27
ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz
ART. 7

S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB +
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

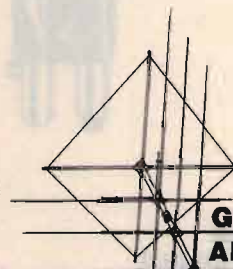
TIPO PESANTE
ART. 10

ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

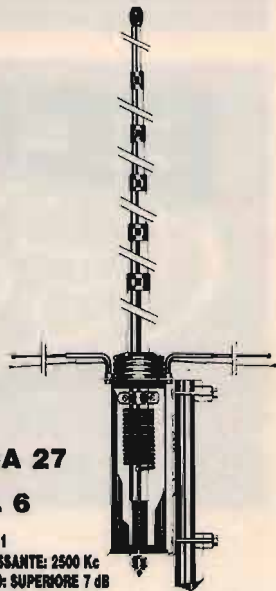
DIRETTIVA YAGI 27
ART. 9

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

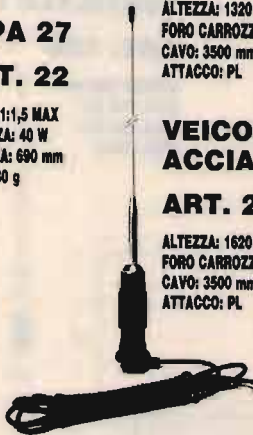
TIPO PESANTE
ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27
ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER
BALCONI, INTERNI,
CAMPEGGI, ROULOTTES,
IMBARCAZIONI,
UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA
PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 23

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 24

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO CON SNODO

ART. 25

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ART. 26

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ANTENNA MAGNETICA 27 ACCIAIO CONICO

ART. 28

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

ART. 29

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

PIPA 27

ART. 22

S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g

VERTICALE CB.

ART. 199

GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARABILE

ART. 29

ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

ART. 31

ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

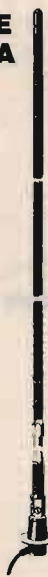
VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 30

ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 32

ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 33

ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE HERCULES 27

ART. 34

ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: Ø 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA

ANTENNA DA BALCONE, NAUTICA, CAMPEGGI E DA TETTO MEZZA ONDA

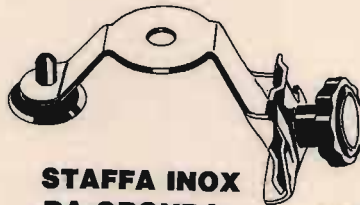
Non richiede piani riflettenti

ART. 200

GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g

DIPOLO 27

ART. 43

FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE

STAFFA INOX DA GRONDA

ART. 41

FORO: 11 OPPURE 15,5

ANTENNE PER 45 E 88 M.

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

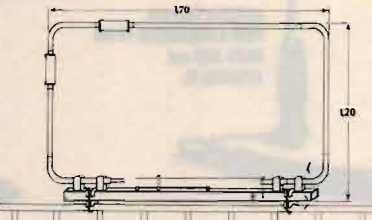
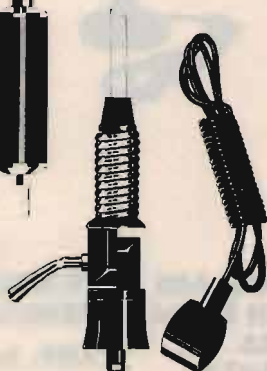
VERTICALE 11/45m

ART. 106

ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

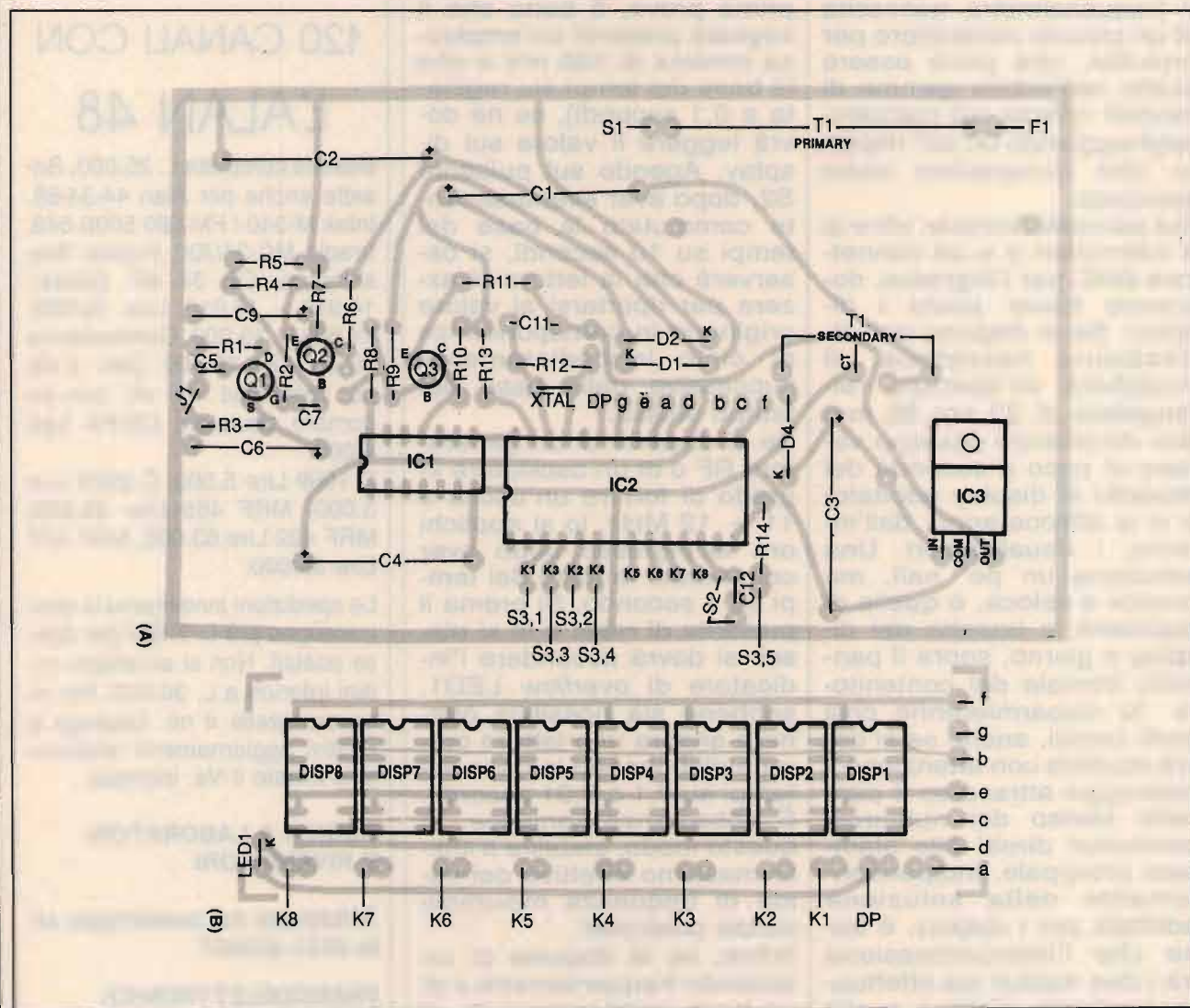
ANTENNE PER APRICANCELLI

modelli e frequenze secondo esigenze cliente

la funzione di segnalare l'*overflow*, cioè il superamento del limite massimo di frequenza, pari, come detto, a 10 MHz.
Il circuito del frequenzimetro prevede 3 comandi a interruttore: uno per l'accensione-spegnimento (S1), uno per il reset del conteggio (pulsante S2) e uno per la selezione del tempo di *gating* (commutatore S3).
Per quanto riguarda l'alimentazione, il frequenzimetro richiesto due distinti valori di tensione: uno a 5 V per IC1 e IC2, e uno a 17 V per il preamplificatore.
Per ottenerli, si ricorre al semplice alimentatore schematizzato in **figura 2**: il ramo a 17 V non è stabilizzato, poiché la corrente assorbita dal preamplificatore è minima; al necessario livellamento della tensione da somministrare agli IC provvede invece un classico 7805 (IC3).

IN PRATICA

La soluzione più pratica e affidabile per la costruzione del frequenzimetro è sicuramente qulla dei circuiti stampati: in **figura 3** vengono suggeriti i tracciati relativi a 2 basette, una per l'alimentazione, il preamplificatore e la logica di conteggio, e una seconda, separata, per il gruppo dei visualizzatori a LED.
La realizzazione delle due basette, anche se si ricorre al trasferibili piuttosto che alla fotoincisione, non è troppo impegnativa e, almeno per i display, potrebbe anche essere presa in considerazione l'alternativa del wire-wrap e del montaggio su millefori.
Tutti i componenti sono di ordinaria amministrazione, compreso IC2 che, però, presenta un costo leggermente superiore alla media a causa delle sue elevate caratteristiche. Solo occasionalmente può crearsi qual-

figura 4
Piano di montaggio del frequenzimetro digitale.

che problema di reperibilità per il quarzo XTAL che, per altro, può essere commissionato direttamente alle Aziende che ne producono.
Il montaggio (**figura 4**) è del tutto acritico, soprattutto se si prevede l'impiego di zoccoli per IC1 e, principalmente, per IC2: si deve, ovviamente, tener presente la necessità di saldature ben eseguite e di evitare il posizionamento errato dei componenti polarizzati.
Se il trasformatore T1 non è troppo ingombrante, lo si potrà fissare sullo stampato principale con una coppia di viti e dadi: ovviamente, la sua installazione sarà lasciata per ultima.
Il frequenzimetro necessita di un piccolo contenitore per prototipi, che potrà essere scelto nell'ampia gamma di modelli offerta sul mercato, largheggiando un po' rispetto alle dimensioni dello stampato.
Sul pannello frontale, oltre ai 3 interruttori e a un connettore BNC per l'ingresso, dovranno trovar posto i display. Se si dispone dell'attrezzatura necessaria, si praticherà un'apertura rettangolare di 22 per 95 mm (tali dimensioni possono variare di poco a seconda del modello di display adottato) e vi si affacceranno, dall'interno, i visualizzatori. Una soluzione un po' naïf, ma pratica e veloce, è quella di applicare la basetta del display a giorno, sopra il pannello frontale del contenitore. Si disparmieranno così molti fastidi, anche se si dovrà studiare con attenzione il passaggio attraverso il pannello stesso dei numerosi conduttori diretti allo stampato principale. Indipendentemente dalla soluzione adottata per i display, è bene che l'interconnessione tra i due moduli sia effettuata mediante piattina a più conduttori, piuttosto che con fili separati: si otterrà un cablaggio più ordinato e si ridurrà la possibilità di errori.

COLLAUDO & TARATURA

Dopo aver compiuto una scrupolosissima verifica del montaggio, si colleghi l'apparecchio alla rete e si azioni S1, laciando momentaneamente libero l'ingresso. I display dovranno illuminarsi, mostrando una lettura casuale e, azionando il commutatore della base dei tempi, il punto decimale dovrà spostarsi nella posizione corrispondente. Applicando ora un segnale di frequenza nota e compresa tra 50 Hz e 10 MHz all'ingresso (per le prime prove, è bene che il segnale presenti un'ampiezza minima di 100 mV e che la base dei tempi sia regolata a 0,1 secondi), se ne dovrà leggere il valore sul display. Agendo sul pulsante S2, dopo aver eventualmente commutato la base dei tempi su 10 secondi, si osserverà che la lettura si azzera per riportarsi al valore originario in corrispondenza al ciclo immediatamente successivo della base del tempo stessa.
Se si dispone di un generatore RF o di un oscillatore in grado di fornire un'uscita a 11 ÷ 12 MHz, lo si applichi ora all'ingresso dopo aver commutato la base dei tempi su 1 secondo. Si prema il pulsante di reset e lo si rilasci: si dovrà accendere l'indicatore di *overflow* LED1, sebbene sia possibile ottenere ancora una lettura corretta disponendo la base dei tempi su 0,1 o 0,01 secondi. È abbastanza semplice, in questo modo, stabilire il limite massimo effettivo dei valori di frequenza misurabili senza prescaler.
Infine, se si dispone di un secondo frequenzimetro o di un buon oscilloscopio (o, al limite, per battimento con una stazione di tempo e frequenza campione operante su 10 MHz), si potrà regolare C11 per ottenere una frequenza d'oscillazione del XTAL pari a 10.000,000 kHz esatti. È bene non collegarsi direttamente tra il quarzo e la massa, per la misura, ma servirsi di una bobinetta da avvicinare al XTAL stesso o a C11: si eviterà, così, di caricare l'oscillatore alterandone il funzionamento.
Utilizzando un quarzo di buona qualità (per microprocessori) e regolando con precisione C11, si potrà raggiungere una precisione dell'ordine delle 50 parti per milione.

INSIEME PER DARE IL MEGLIO

Hameg ha riunito in un unico sistema tre elementi di assoluto valore.

L'oscilloscopio HM 604 con:

- 60 MHz 2 canali.
- Sensibilità 1 mV.
- Linea di ritardo.
- Base dei tempi da 2,5 sec. a 5 ns/div. ritardabile.
- Trigger fino a 80 MHz.
- 2° trigger dopo il ritardo.
- Separatore dei sincronismi TV attivo con possibilità di visualizzare i due semiquadri e le singole righe.
- Tester per componenti. Calibratore a 1 kHz e 1 MHz.

Oscilloscopio HM 604, analizzatore di spettro HM 8028 e tracking generator HM 8038

L'analizzatore di spettro HM 8028 utilizza l'oscilloscopio come display.

- La sua gamma di frequenza va da 500 kHz a 500 MHz e il livello medio di rumore è -99 dBm.
- Possiede una bassa deriva termica e un'elevata dinamica.
- La grande facilità d'uso e il prezzo assolutamente competitivo fanno dell'analizzatore HM 8028 lo strumento di punta del sistema.

A completare il set di misura c'è infine il tracking generator HM 8038 con uscita da +1 dBm a -50 dBm.

HAMEG

QUALITA' VINCENTE
PREZZO CONVINCENTE

Distribuito in Italia da: Pentatron sede: TORINO Via Borgosesia 75/bis - 011/746769

Agenti: COGNENTO (MO) 059/341134 - TORINO 011/740984 - BRESSO (MI) 02/6142254 - ROMA 06/5891172 FIRENZE 055/364412 - JESI (AN) 0731/543089 - NAPOLI 081/217679 - CADONEGHE (PD) 049/701177

Le macchine criptografiche

© A.E. Feldman ©

Per l'uomo della strada, il mondo dei codici segreti è praticamente sconosciuto o è considerato quasi un'invenzione degli scrittori di romanzi di spionaggio; gli appassionati di radioascolto, invece, sanno bene che non si tratta di frutto dell'immaginazione.
Da decenni in onde corte sono ricevibili misteriose trasmissioni costituite da gruppi di lettere o numeri, che si sono dimostrati a prova di decifrazione da parte degli occasionali ascoltatori. Un mondo segreto quindi, ma affatto reale.
Se si cerca di capire qualcosa dei moltissimi messaggi cifrati scambiati dai militari, dalle stazioni diplomatiche, dalle organizzazioni governative, dalle industrie e persino dalla malavita, è necessario comprendere a fondo termini quali "cifratura", "supercifratura", "sostituzioni polialfabetiche", "programmi di trasposizione" e così via, dato che le tecniche criptografiche si sono fatte via via più sofisticate.
Ma, più che la conoscenza del gergo criptografico, per addentrarsi realmente nell'argomento sarebbe necessario avere una preparazione approfondita in matematica e fisica oltre che, non occorre dirlo, essere esperti in informatica e di lingue straniere.
Dato che non ho queste capacità, ma sono ugualmente attratto da questo mondo affascinante, ho cominciato a collezionare vecchie e ormai completamente obsolete apparecchiature criptografiche, la maggior parte delle quali risale a prima del 1950 o è stata sviluppata da progetti anteriori a quell'epoca. Queste macchine così inusuali sono preda ambita di un piccolo numero di appassionati, non solo come cimeli storici, ma anche come oggetti che rappresentano il culmine di complessi studi teorici. Alcuni di questi dispositivi sono il frutto di idee e concetti raffinati che vengono in tal modo tradotti in realtà: giochi intellettuali e insieme opere di un'arte sfuggente.
Molto è stato scritto sulle teorie che stanno alla base dei codici cifrati, ma poco è noto circa le macchine utiliz-

foto 1
Una M-94 parzialmente smontata.

foto 2
La M-94, usata fino al 1939 dall'esercito americano, era stata inventata nel XVII secolo da Thomas Jefferson.

foto 3
Una M-209, completa di manuale, nastro e accessori.

foto 4
L'interno della M-209.

zate per mettere questi concetti in pratica con la trasmissione e la ricezione dei messaggi; vorrei quindi farvi conoscere alcuni degli ingegnosi apparecchi che ho raccolto nel corso degli anni.

M-94 "Jefferson Wheel"

L'americano "Cipher Device M-94" è l'apparecchio più semplice della mia collezione, ma non è tra i più comuni. La denominazione del modello è tipicamente militare ed è simile a quelle moderne; in realtà la M-94 risale al 1922 ed è menzionata nel libro "The Code Breakers" di David Kahn.
Questo apparecchio è descritto nel manuale FM 24—5 ("The basic field manual of signal communication") del Dipartimento della Difesa americano, pubblicato nel 1939; viene indicato come "uno strumento criptografico distribuito dal Signal Corps a tutti i centri di comunicazione, come mezzo autorizzato per comunicazioni segrete".
Il manuale prosegue con la precisa descrizione meccanica della M-94, che risulta costituita dalle parti seguenti: 1) un albero centrale, con l'estremità sinistra costituita da una spalla sporgente e quella destra filettata; 2) un gruppo di venticinque dischi alfabetici, su ognuno dei quali è stampata una combinazione alfabetica rimescolata e diversa; 3) un disco guida, privo di alfabeto, da cui sporge un binario; 4) un disco di fissaggio, sul quale è riportato il nome ed il modello del dispositivo; 5) una manopola di fissaggio zigrinata. Le foto riportate illustrano molto più chiaramente i pezzi che compongono la macchina.
Nonostante la descrizione suoni complessa, la M-94 è piuttosto semplice da impiegare, anche se la facilità d'uso va a discapito della sicurezza dei segnali. Considerando l'avanzamento dell'arte criptoanalitica nel 1922, e persino prima di tale data, questo apparecchio offriva una sicurezza molto scarsa: non per niente la M-94 era soprannominata "Jefferson Wheel", in quanto era stata inventata da Thomas Jefferson nel diciassettesimo secolo!
È molto significativo notare come, prima della II guerra mondiale, i militari americani si avvalessero, per le comunicazioni segrete, di un dispositivo i cui principi di funzionamento erano comunque molto più vecchi dei centocinquanta anni trascorsi da quando Jefferson aveva ideato la macchina e l'aveva fatta adottare alle forze armate. In ogni caso, la M-94 rappresenta un interessante cimelio storico.

M-209

Uno degli apparecchi più frequentemente rintracciabili è l'americano M-209, un dispositivo complesso e sorprendente: in pochi centimentri è racchiuso un meccanismo che ricorda quello delle vecchie calcolatrici meccaniche.
Un'occhiata all'interno rivela un complesso funzionamento. Vi sono sei ruote dentate,

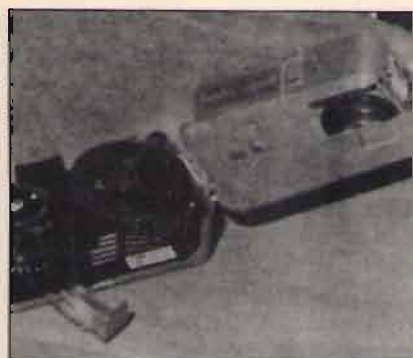
foto 5
Una CX-52-D, variante della C-52.

foto 6
Una CX-52-D montata sulla base B-621 a formare l'apparecchio elettronico a tastiera BC-621.

ciascuna dotata di alette mobili, che forniscono un periodo criptografico, vale a dire il numero di lettere che devono essere prodotte dal dispositivo prima che l'algoritmo cifrante si ripeta, lungo oltre cento milioni di caratteri!
Nonostante tutto ciò sembri impressionante, già a metà della II guerra mondiale gli intercettatori tedeschi erano in grado di decifrare routinariamente, in meno di tre ore, i messaggi prodotti dalle M-209. Questo quindi indica l'impossibilità di scambiare traffico veramente segreto tramite una rete di queste apparecchiature; d'altra parte la M-209 è un dispositivo tattico e, per certe applicazioni di questo genere, un tempo di decifrazione di tre

ore da parte del nemico rappresenta un margine di sicurezza accettabile.
Il meccanismo originale risale alla fine degli anni '30 ed è attribuito a Boris Hegelin, uno svizzero nato in Russia. Anche se l'ingegnosità di Hegelin non può essere negata, in realtà la M-209 rappresenta un perfezionamento di dispositivi antecedenti. Pare che nel 1940 l'inventore sia riuscito a raggiungere gli Stati Uniti a bordo di uno degli ultimi transatlantici in servizio civile, portando con sé il prototipo del suo apparecchio.
David Kahn riferisce che la ditta L.C. Smith & Corona Typewriters produsse più di 140 mila M-209 e che ne fu sviluppato anche un modello per l'alfabeto cirillico. Sembra inoltre che la Marina militare italiana abbia impiegato un dispositivo identico alla M-209.
Il manuale militare relativo a questa macchina è datato 1944, si intitola "Technical manual TM 11-380, Converter M-209, M-209-A, M-209-B (cipher)" e descrive l'uso dell'apparecchio in unità militari a livello di divisione e inferiori. Il testo cifrato era composto da gruppi di cinque lettere.
Si tratta di un piccolo e robusto apparato, dotato di un coperchio di protezione; la sua robustezza è una possibile spiegazione della facilità con cui è attualmente reperibile, a volte ancora nuovo di fabbrica, completo di manuale ed accessori.
Sulla M-209 abbondano leggende. Una dice che, dopo la guerra, cinquecento o mille apparecchi siano stati comprati dalla Turchia; un'altra che il governo americano abbia gettato in mare migliaia di M-209 piuttosto che venderle come surplus o che, alternativamente, le macchine siano state fracassate e *poi* gettate in mare.
In seguito, Hegelin fondò la compagnia svedese Crypto-Aktien Gesellschaft A.G., dedita alla fabbricazione di dispositivi e sistemi di cifratura; attualmente la ditta ha sede a Zug, in Svizzera, ed è denominata Crypto A.G. Zug.
Negli anni d'oro della criptografia con dispositivi meccanici (dalla II guerra mondiale alla fine degli anni '60, quando l'elettronica prese il sopravvento), la Crypto A.G. ha attivamente commercializzato i propri apparecchi.
Dato che le grandi potenze sviluppano propri sistemi cifranti, è probabile che questa ditta abbia fornito soprattutto le nazione più piccole, per le quali le spese per la ricerca, lo sviluppo e la produzione di macchine cifranti erano superiori al costo di acquisto di apparecchi commerciali che, seguendone attentamente le istruzioni, fornivano risultati ragionevolmente validi.

Crypto A.G. "C-52"

Il modello C-52 è stato, probabilmente, il dispositivo meccanico più popolare della Crypto A.G., che ne ha prodotto diverse versatili variazioni.
Il modello base era una versione aggiornata della C-48, sigla che la ditta attribuiva alla M-209 di uso militare. Le migliorie contenute nella C-52 comprendevano ulteriori alette per le ruote dentate, che portavano la lunghezza del periodo cifrante ad oltre due miliardi di caratteri: un netto aumento rispetto ai cento milioni della M-209.
Nonostante questo aumento sia così sensibile, le modifiche rispetto alla C-48 erano abbastanza semplici, di modo che le due macchine risultavano vicendevolmente compatibili: un'astuta strategia di mercato, in quanto i possessori del vecchio sistema C-48 potevano acquistare il nuovo modello senza rinnovare l'intera rete.

La CD-57 vanta una costruzione meccanica degna di un orologio svizzero!

Le foto mostrano la CX-52-D, una variante della C-52 priva delle ruote dentate. Sebbene il produttore non sia stato in grado di fornire informazioni su questa versione, il modulo installato al posto delle ruote dentate lascia poco spazio all'immaginazione.
Le ruote sono sostituite da un nastro di carta elettromeccanico a cinque fori: il sistema TTY standard. L'evidente intenzione era quella di eliminare la procedura di preregolazione manuale delle ruote e delle alette, noiosa e a volte fonte di errori, sostituendole con nastri prestampati per la programmazione della macchina prima di ogni ciclo di funzionamento. L'incapacità della ditta di fornire ragguagli suggerisce che questo modello sia un prototipo sperimentale o un fallimento dal punto di vista commerciale.

Crypto A.G. "CD-57"

Il modello CD-57 è un apparecchio cifrante compatto e portatile. Il manuale di istruzioni afferma che si tratta di un dispositivo "realizzato per le esigenze di estrema portatilità, nei casi in cui si possa fare a meno della

stampa"; in altre parole è un apparecchio privo di sistema stampante.
La CD-57 produce meccanicamente una cifratura a doppia sostituzione e, a seconda delle ruote dentate impiegate, fornisce periodi cifranti di lunghezza compresa da circa settecento milioni a sei miliardi di caratteri. È un apparecchio di precisione, elegante e ben realizzato, il cui meccanismo ricorda un orologio svizzero.
La cosa più sorprendente è che la CD-57 è rimasta in produzione fino al 1974, in piena era dei dispositivi elettronici e computerizzati.

Accessori

La Crypto A.G. vendeva anche numerosi accessori opzionali per le proprie macchine criptografiche, come ad esempio la B-621. A detta della Crypto, l'unione tra una macchina cifrante CB-52 e la base B-621 realizzava un sistema cifrante BC-621, a funzionamento elettrico, simile ad una macchina per scrivere elettrica.
La PEB-61 è una macchina elettrica a nastro di carta, da usare in associazione alla B-621; la PEB-61 produce nastri sia con testo cifrato sia con testo in chiaro, a seconda delle necessità. Il manuale dice che serve a fornire nastro perforato con codice a cinque unità usato nei sistemi standard di telescrivente.

I semplici dispositivi descritti in questo articolo non costituiscono che una piccola parte delle macchine criptografiche prodotte; sebbene ne siano state brevettate molte e sebbene diversi apparecchi siano ben noti, senza dubbio esistono ancora modelli completamente sconosciuti.
Pressoché ogni nazione ha impiegato, da prima della II guerra mondiale, macchine cifranti per i propri servizi militari e diplomatici, per non parlare del proliferare attuale di sistemi basati su calcolatori e microelaboratori.
Sorprendentemente, nonostante la arcana natura dei sistemi criptografici e la complessità e la segretezza che hanno sempre circondato il materiale cifrato, sono reperibili diversi strani apparecchi usati per queste procedure; anche se le macchine disponibili sul mercato del surplus diminuiscono di anno in anno, i collezionisti continuano la loro caccia.

Lafayette Indianapolis

40 canali
Emissione in AM/FM

Progettato espressamente per l'uso veicolare, incorpora certe funzioni che non hanno riscontro in altri apparati. Le 5 memorie ad esempio, con la possibilità di registrarvi i canali più frequentemente usati e, similarmente al canale 9, un accesso molto rapido e semplificato. Possibilità della ricerca fra i 40 canali operativi oppure soltanto fra quelli in memoria; la ricerca si arresta non appena un segnale oltrepassa la soglia di silenziamento; detto arresto dura 5 sec. Ogni qualvolta si apporta una variazione di canale si ottiene un "beep" di avviso. L'apparato può essere anche usato quale un amplificatore di bassa frequenza (P.A.), basterà installare un altoparlante esterno anche sul tetto della vettura.

- APPARATO OMOLOGATO
- Soppressore dei disturbi impulsivi
- Ricevitore molto sensibile
- Selettività ottimale
- Indicazioni mediante Led
- Visore numerico
- Compatto e leggero
- 5 memorie
- PA

In vendita da
marcucci
Il supermercato dell'elettronica
Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
Tel. 7386051

Lafayette
marcucci S.p.A.

Caccia al DX nella banda europea dei 49 metri

• *Giuseppe Zella* •

Proseguiamo nell'analisi dei canali DX della banda internazionale dei 49 metri, esaminando le possibilità di ricezione e le problematiche riscontrabili durante l'ascolto in ciascuno di essi.

Logotipo e indirizzo di RADIO CONTINENTAL, 6055 kHz.

5965 kHz: dominio incontrastato delle superpotenti Emittenti europee, questo canale si libera dalle **01,00 UTC** e offre l'ascolto della famosa Emittente cattolica culturale **LA VOZ DEL UPANO**, dalla città di Macas nella provincia di Morona Santiago, Regione Amazzonica dell'Ecuador (vedi QSLing around the World). È una frequenza sostitutiva e/o alternativa di quella di 6000 kHz, da poco operativa e certamente molto meno interferita di quest'ultima. Le emissioni iniziano alle **01,00 UTC** e si concludono alle **02,35 UTC**; questo breve periodo di emissione è conseguente al fatto che i programmi diffusi sono di tipo esclusivamente culturale e quindi, concluso il ciclo di lezioni previste per la giornata, la programmazione consueta prosegue nell'altra frequenza a onda corta tropicale di 60 metri, su **5040 kHz**. È quindi ovvio che i programmi diffusi nella frequenza di 5965 kHz siano totalmente differenti da quelli ricevibili, a parità di orario, nella frequenza di 5040 kHz; la frequenza nei 49 metri è infatti utilizzata per la diffusione di programmi culturali realizzati nell'ambito del **Progetto di radiodiffusione educativa per la Regioen amazzonica dell'Ecuador** e destinati ad ascoltatori che abbiano superato i corsi di educazione secondaria e di alfabetizzazione, diffusi nella frequenza di 5040 kHz sotto la denominazione di **El Maestro en Casa**. Si tratta di corsi di istruzione di base inerenti materie scientifiche, filologiche e di cultura generale di livello superiore alle nozioni generiche presentate nei programmi de "El Maestro en Casa". All'inizio e al termine dei programmi diffusi nella frequenza di 5965 kHz viene diffuso un annuncio di identificazione molto dettagliato ed evidenziante la differente programmazione e la differente frequenza di emissione rispetto a quella contemporaneamente diffusa nella frequenza tropicale: "Desde Macas, capital de la Provincia Morona Santiago, en la Region amazonica del Ecuador en America del Sur, està transmitiendo "HCVB 7", VOZ DEL UPANO, Radiodifusora catòlica cultural. Somos la Unidad ejecutora dentro del Proyecto de radiodifusiòn educativa para la Regiòn amazonica. En ese momento ustedes nos sintonizan en la frecuencia de 5965 kHz, onda corta, banda internacional de 49 métros". Tra gli altri dettagli viene evidenziato il fatto che la Stazione è l'unità esecutiva nell'ambito del Progetto di radiodiffusione educativa per la Regione amazzonica. L'intensità dei segnali ricevibili qui in Italia è più che soddisfacente, anche grazie al fatto che non vi sono interferenze dirette sul canale; naturalmente esiste qualche problema di interferenza dei canali adiacenti, del tutto risolvibile utilizzando un ricevitore con adeguata selettività.

6050 kHz: dalle Americhe all'Africa con una delle poche Emittenti del Continente nero operanti in questa banda a onda corta; dalla Nigeria è ricevibile, con regolarità, una delle Stazioni della **Nigerian Broadcasting Corporation**, la

RADIO-NIGERIA - IBADAN. Ricevibile tre le **22,15** e le **23,05 UTC**, con segnali di discreta intensità e programmi di musica locale, facilmente identificabile per l'immancabile presenza del *sound* di tamburi africani; alle 23,00 UTC viene diffuso un breve notiziario in lingua inglese seguito poi dall'inno nazionale che conclude le trasmissioni, appunto alle 23,05 UTC.

6055,3 kHz: canale di indubbio interesse per la presenza di una Stazione peruviana ricevuta per la prima volta in Italia il 9 luglio di quest'anno e, di tanto in tanto, anche nei mesi seguenti: **RADIO CONTINENTAL**, ubicata nella città di Arequipa, nel sud del Perù. Il canale si libera della presenza delle europee a partire dalle **01,05 UTC** e tale rimane sino alle **01,40 UTC**; in questo breve lasso di tempo sono ricevibili i segnali, non molto intensi in verità, della stazione peruviana; la potenza di soli 2000 W, irradiata mediante una semplice antenna dipolo a mezz'onda, non può che offrire un segnale di modesta entità, affetto tra l'altro da non poche evanescenze. Normalmente il segnale migliora in intensità verso le 01,03 UTC ed è appunto a tale orario che è possibile ascoltare l'identificazione e l'annuncio dell'ora locale; gli annunci di identificazione sono piuttosto scarsi, infatti nelle ore serali vengono prevalentemente diffusi programmi di musica non-stop senza alcuna presentazione dei brani musicali trasmessi. Nei giorni infrasettimanali, dopo le 01,30 UTC, viene diffuso un notiziario riguardante avvenimenti sportivi di rilievo nell'ambito locale e regionale, unico programma che permetta una completa identificazione della Stazione. È fuori dubbio che, data la modesta intensità del segnale, si debba ricorrere alla demodulazione ECSS.

6065 kHz: canale che non offre grandi prede; dalle **01,30 UTC**, nei mesi primaverili e autunnali, fa la sua apparizione piuttosto sporadicamente, una stazione colombiana: **RADIO SUPER** di Bogotà. Emittente principale di un Network minore, la **CADENA SUPER DE COLOMBIA**, giunge in Italia con segnali di intensità estremamente modesta, e in questo caso, "super", sono gli sforzi che richiede tale ascolto; all'orario citato, viene diffuso un interminabile notiziario, l'Informativo Super, che può quindi fornire un valido aiuto nell'identificazione della Emittente e anche qualche notizia di prima mano al riguardo della turbolenta situazione sociale della Colombia. Non vi sono interferenze derivanti da emissioni direttamente in frequenza, rimangono però le consuete interferenze dei canali adiacenti che, dato l'esiguo segnale di RADIO SUPER, creano non pochi problemi se si utilizza un ricevitore mediocre.

6075 kHz: altro canale co-

Uno degli studi mobili per le trasmissioni in diretta dei programmi informativi di RCN, Radio Cadena Nacional; sullo sfondo una vista parziale della città di Bogotà, capitale della Columbia.

Logotipo della CADENA RADIAL COLOMBIANA CARACOL.

Estación Transmisora de la Hora Legal de VENEZUELA

Y. V. T. O.

6.100 K/c.

Dirección de Hidrografía y Navegación
Observatorio Naval "Juan Manuel Cagigal"

Caracas - Venezuela

Al contestar dirigirse a:
To reply please address to:

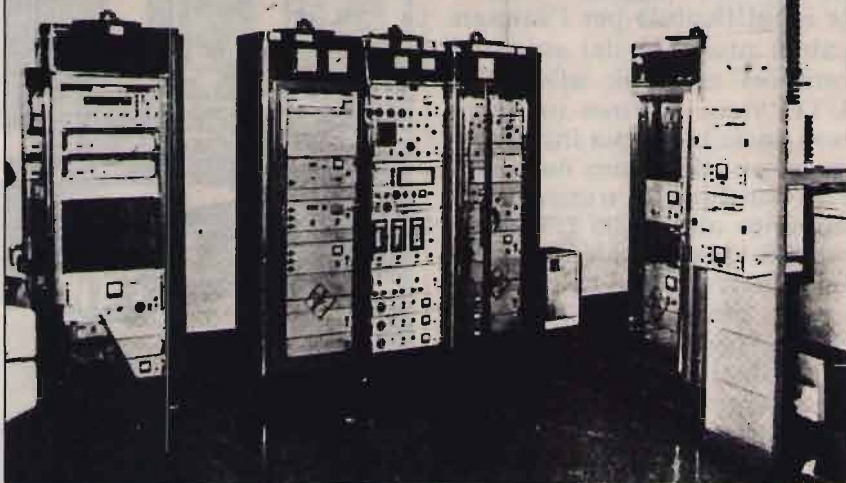
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
OBSERVATORIO CAGIGAL
APARTADO POSTAL Nº 6745
CARACAS - VENEZUELA

Dati tecnici, logotipo e indirizzo della YVTO.

SISTEMA DE LA HORA LEGAL DE VENEZUELA
RELOJ DIGITAL OSCILADORES DE CUARZO Y
HORA PARLANTE

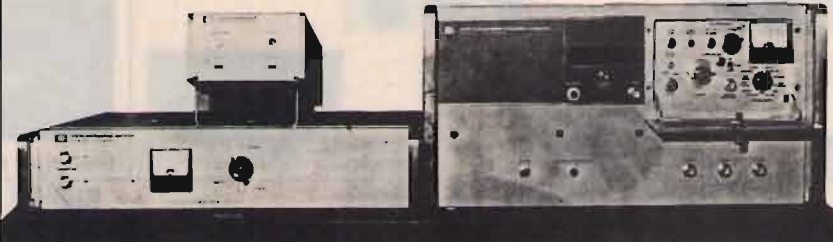
YVTO

6 100 K c/s

REPUBLICA DE VENEZUELA
MINISTERIO DE LA DEFENSA
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
COMANDANCIA GENERAL DE LA MARINA

JESUS A. ESCALONA
Técnico Encargado

TRANSMISOR

Sopra: sistema di generazione, codifica e campionamento con l'emissione atomica del cesio, dei segnali di tempo campione di YVTO, ovvero dell'ora ufficiale in Venezuela.
Sotto: il trasmettitore Gates GPT 750 da 1 kW nella frequenza di 6100 kHz, per la diffusione dei segnali di tempo campione della YVTO.

lombiano che offre l'ascolto di un'altra delle stazioni dell'ex-Network di Radio Sutatenza, integrato nella CADENA CARACOL. Riattivata da alcuni mesi e ricomparsa miracolosamente nel mese di giugno dalle 00,30 UTC con segnali piuttosto deboli e programmi identici a quelli ricevibili nella frequenza di 5075 kHz, nella banda dei 60 metri, frequenza nella quale opera un'altra ex-Emittente di Radio Sutatenza, ora CARACOL BOGOTÀ. Il canale di 6075 kHz è quasi perennemente bloccato dalle emissioni della Deutsche Welle di Colonia (Repubblica Federale di Germania) che non lascia alcuno spazio; in alcuni sporadici casi, forse dovuti a propagazione bizzarra o forse più logicamente a fermi per manutenzione, il canale diviene libero ed è così possibile ricevere i segnali della colombiana, agli orari citati. La presenza della Deutsche Welle crea grosse limitazioni anche alla ricezione di altre due Emittenti centroamericane, operanti su frequenze molto vicine a quella di 6075 kHz: **RADIO RUMBO** della città di Cartago in Costa Rica e la Radio **VOZ DEL JUNCO** dalla città di Santa Barbara in Honduras. Entrambe, anche se irregolarmente, trasmettono rispettivamente su 6076,5 e 6076 kHz, risentendo duramente delle interferenze dai canali adiacenti europei di 6075 e 6080 kHz. In Europa, queste due Emittenti sono divenute una vera rarità da alcuni anni, e anche in America sono segnalate attive molto sporadicamente. Ciò non esclude il fatto che possono essere potenziate, così come

d'altra parte è avvenuto per altre Emittenti latinoamericane, classificate come impossibili a riceversi e successivamente ascoltate in Italia. Entrambe le Emittenti citate sono comunque state ricevute in Italia, alcuni anni fa, in orari compresi tra le 02,00 e le 03,00 UTC. Per le problematiche di interferenza già indicate, anche gli eventuali tentativi di controllo delle due frequenze *split* sono consigliabili solamente con ricevitori molto selettivi.

6100 kHz: questo canale presenta l'anomala emissione di segnali di tempo e frequenza campione della Stazione **YVTO** operata dall'**OSSERVATORIO NAVAL JUAN MANUEL CAGICAL** di Caracas, Venezuela, unica Emittente utility operante in una banda internazionale di radiodiffusione. La posizione quasi pirata di tale Emittente è giustificata dal fatto che, in Venezuela, molte Emittenti di radiodiffusione operavano proprio nella banda dei 49 metri e, quindi, i ricevitori possedevano appunto anche tale possibilità di ricezione in onde corte (oltre alle bande tropicali dei 90 e 60 metri) e il servizio di diffusione di segnali orari campione poteva essere sfruttato da chiunque. Inoltre, all'epoca dell'entrata in servizio della Emittente, tale frequenza si dimostrò come la più adatta a coprire l'intero territorio nazionale senza frequenze per altro del tutto inutilizzate in Sud America. Oltre ad essere irradiati direttamente dalla Emittente **YVTO**, i segnali di tempo campione sono diffusi via telefono, trasmessi da RADIO CARACAS e da RADIO NACIONAL DE VENEZUELA. Dal 16 luglio di quest'anno è stata ricevuta in Italia anche su di un'altra frequenza, **5000 kHz**, canale ufficialmente assegnato alle emisioni campione di tempo e di frequenza a livello mondiale; questo fatto, forse conseguente al riassetto delle frequenze a onda corta utilizzate in Venezuela e a un conseguente adeguamento alle normative internazionali al riguardo delle emissioni utility, non esclude comunque che YVTO permanga in ogni caso anche nella frequenza abituale dei 49 metri. Un dato di fatto è che la rice-

Sopra: sequenza delle emissioni di segnali di tempo campione della YVTO, dell'Observatorio Naval Cagigal di Caracas. Le sequenze illustrate si riferiscono al periodo di un'ora e di un minuto primo (60"). Sotto: il generatore campione degli impulsi di tempo (secondo campione) Hewlett Packard HP 5061 della YVTO, utilizzato anche da molte altre Emittenti di segnali di tempo campione in tutto il mondo: si basa sulla emissione atomica del cesio.

zione di YVTO nella frequenza di 5000 kHz è possibile senza problemi a partire dalle **00,30 UTC**, mentre nella frequenza di 6100 kHz l'ascolto è possibile solamente dopo le **03,30/04,00 UTC**, essendo il canale totalmente dominato da una Stazione della Deutsche Welle di Colonia che lo utilizza per tutta la notte. Prima dell'orario citato, la ricezione è comunque possibile, anche con l'interferenza della DW, grazie all'inconfondibile *pip* o pulsazione udibile a ogni secondo. Viene anche diffusa l'identificazione in voce, seguita poi dall'annuncio dell'ora esatta, tutto in lingua spagnola e con voce maschile; dal **52° secondo** viene diffuso il seguente annuncio: "Observatorio Naval Cagigal, Caracas, Venezuela *(ripetuto due volte)*. Al oìr el tono, seràn las 21 horas *(ad esempio)*, 28 minutos, 0 segundos." Il termine "tono" equivale alla nota tonale di 800 Hz che indica il 60° secondo; l'impulso di ciascun secondo è invece marcato da una nota a 1000 Hz; quindi, ascoltando *(al oìr)* questa nota di 800 Hz si avrà la certezza del 60° secondo, ovvero del minuto primo corrispondente a quanto annunciato in voce.

CQ

Amplificatori RF a valvola

• I0DP, Corradino Di Pietro •

Abbiamo già discusso (CQ, Gennaio e Giugno '88) del principio di funzionamento del triodo, peraltro piuttosto intuitivo: la tensione di griglia controlla il flusso di corrente fra catodo e anodo. Abbiamo tracciato la caratteristica mutua che ci ha permesso di definire la mutua conduttanza (transconduttanza o pendenza). Questo parametro è molto utile al radioriparatore perché consente di verificare lo stato di esaurimento del tubo, e all'uopo è sufficiente il tester. Abbiamo anche esaminato un altro importante parametro: il fattore di amplificazione "mu", che serve al riparatore nel caso di sostituzione del tubo. Si è detto che se il segnale è molto piccolo, si adopera un triodo ad alto mu, mentre si deve usare un triodo a basso mu se il segnale da amplificare è sull'ordine di alcuni volt. Si è anche accennato alla possibilità di sostituire un triodo con un fet, che ha caratteristiche simili al triodo — per esempio, un'alta impedenza di ingresso — e la sostituzione avviene senza il problema di adattamento di impedenza, che invece sarebbero necessari con un triodo bipolare.

figura 1
Amplificatore RF a 9 MHz con pentodo. La valvola è polarizzata con un resistore sul catodo, come nei circuiti amplificatori BF. La griglia-soppressore può essere collegata anche al catodo, che è a massa per quello che riguarda la radiofrequenza. Sul punto A è in genere inserito il gruppo RC di disaccoppiamento.

IL PENTODO

Il triodo ha una capacità non trascurabile tra griglia e anodo; essa causa la retrocessione del segnale tra uscita e ingresso, che fa autoscillare lo stadio, quando il triodo viene usato come amplificatore RF. Per diminuire questa capacità si è interposta una griglia tra griglia-controllo e anodo (tetrodo). Con questa griglia-schermo si è risolto il problema della capacità interelettrodica, ma peggiorava il problema della cosiddetta emissione secondaria: gli elettroni colpivano la placca con tale violenza che si aveva una emissione indesiderata di elettroni da parte della placca. Questo fenomeno si verificava anche nel triodo, ma in esso gli elettroni di placca ritornavano sulla placca, poiché in un triodo non c'è un altro elettrodo positivo che potesse attirarli. Nel tetrodo, invece, questi elettroni venivano attirati dal potenziale positivo che si applica alla griglia-schermo. Il problema si è risolto con una terza griglia, sulla quale non viene applicata nessuna tensione, e quindi separa la griglia-schermo dalla placca. Questa griglia va collegata a massa o al catodo. Con il pentodo la capacità tra griglia-controllo e placca è così bassa che si possono amplificare segnali ad altissima frequenza senza timore di instabilità.

STADIO AMPLIFICATORE RF a VALVOLA

In figura 1 è rappresentato uno stadio amplificatore a 9 MHz. Più precisamente, è lo stadio che amplifica il segnale SSB proveniente dal filtro a cristallo. All'uscita di questo stadio, il segnale SSB amplificato va al mixer, dove sarà convertito su una banda radiantistica. Quindi questo stadio fa parte dell'exciter, dove c'è anche il modulatore bilanciato, l'oscillatore di portante e la bassa frequenza. Il circuito accordato di ingresso ha la particolarità di avere un partitore capacitivo per avere un buon adattamento di impedenza con il filtro a cristallo, che deve essere chiuso su un'impedenza di alcune centinaia di ohm. I due capacitori in serie equivalgono a:

$$\frac{68 \cdot 390}{68 + 390} \cong 58 \text{ pF}$$

che è grosso modo la stessa capacità del circuito accordato di uscita. La maggior parte dei componenti ci sono dati dal data-sheet della EF89 (figura 2). Il resistore di catodo da 130 Ω ci è suggerito dai dati di impiego (vedi data-sheet) per due tensioni di alimentazione (200 V e 250 V). La tensione di griglia-schermo si desume facilmente sapendo che il resistore è di 24 kΩ e la corrente di 3,8 mA:

$$200 \text{ V} - (24 \text{ k}\Omega \cdot 3{,}8 \text{ mA}) \cong$$
$$\cong 110 \text{ V}.$$

La tensione di griglia-schermo deve essere fissa, anche in presenza del segnale; questo spiega il condensatore di bypass. Il suo valore non è critico, è invece importante che sia antiinduttivo (a disco ceramico). Con il resistore di catodo di 130 Ω si ha la massima amplificazione; per diminuire l'amplificazione si può anche togliere il condensatore di baypass sul catodo. Il dato più interessante del pentodo è la bassissima capacità (< 0,002 pF) fra anodo e griglia-controllo, cioè fra ingresso e uscita, ed è quindi impossibile che lo stadio sia instabile. Naturalmente questo è vero se si è curata la disposizione dei vari componenti. Altra cosa importante è la solita rete RC di disaccoppiamento, che non appare nello schema. Una caratteristica interessante del pentodo è la sua altissima resistenza anodica, che non carica il circuito sintonizzato di uscita, che così mantiene la sua alta selettività. Un triodo ha una resistenza anodica molto più bassa. Nel caso della EF89 la resistenza anodica (Ri) è superiore a 0,5 MΩ. Due parole sulla polarizzazione. Così come abbiamo visto per gli stadi audio, anche a RF il tubo elettronico viene polarizzato con un resistore di catodo (polarizzazione automatica). In questo modo il catodo avrà una leggera tensione positiva rispetto alla griglia-controllo, che è collegata a massa attraverso la bobina. La griglia-controllo è negativa rispetto al catodo, come deve essere nel normale funzionamento di un tubo amplificatore audio o RF. Nulla vieterebbe di mettere a massa il catodo e applicare una tensione negativa di polarizzazione alla griglia; sarebbe però una inutile complicazione. In ogni modo, questo spiega perché nel data-sheet la tensione sulla griglia è data col segno meno. Quando si controllano le tensioni sui vari elettrodi, la tensione sulla griglia-controllo sarà zero, mentre sul catodo sarà, nel caso del tubo in questione, 1,95 V. Questo sistema di polarizzazione non è pratico per le valvole di potenza che necessitano di una tensione negativa molto alta. In questo caso ci vuole proprio una tensione negativa; per esempio, la ben nota 6146 ha bisogno di 50 V negativi. Inoltre la valvola finale deve essere mandata in interdizione allorché si passa in ricezione, il che si ottiene aumentando questa tensione negativa. Nel data-sheet è dato il valore del resistore di catodo, anche se questo non sarebbe necessario. Infatti, conoscendo la tensione di catodo e le due correnti di placca e griglia-schermo, basta applicare la legge di Ohm per stabilire il valore del resistore catodico:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{1{,}95}{11{,}1 + 3{,}8} = 130 \ \Omega.$$

CONTROLLO e RIPARAZIONE di uno STADIO RF

Dopo tutto quello che si è detto, la riparazione dovrebbe essere fattibile anche per un radioamatore non molto

EF 89

Pentodo a pendenza variabile, amplificatore RF e FI

f, f, s, k, a, g_1, g_2, s, g_3

61 X 22
N 2

Dati caratteristici	
V_f =	6,3 V
I_f ~	0,2 A
V_a =	250 V
V_{g3} =	0 V
V_{g2} =	100 V
V_{g1} =	−2 V
I_a =	9 mA
I_{g2} =	3 mA
S =	3,6 mA/V
R_i =	0,9 MΩ
Capacità:	
C_a =	5,1 pF
C_{g1} =	5,5 pF
C_{ag1} <	0,002 pF
C_{g1f} =	0,05 pF

Dati di impiego		
Amplificatore FI a RF		
$V_a = V_b$ =	250	200 V
R_{g2} =	51	24 kΩ
R_k =	160	130 Ω
V_{g1} =	−1,95	−1,95 V
I_a =	9	11,1 mA
I_{g2} =	3	3,8 mA
S =	3,5	3,85 mA/V
R_i =	0,9	0,55 MΩ
R_{eq} =	4,2	4,2 kΩ

Valori limite (max)	
V_a =	300 V
W_a =	2,25 W
V_{g2} =	300 V
W_{g2} =	0,45 W
I_k =	16,5 mA
R_{g1} =	3 MΩ
R_{g2} =	10 kΩ
R_{kf} =	20 kΩ
V_{kf} =	100 V

figura 2
Data-sheet della valvola Philips EF89.

esperto. Come prima cosa, togliamo la valvola, in modo che un eventuale corto fra gli elettrodi non ci porti fuori strada. Per la stessa ragione, stacchiamo l'alimentazione, e scolleghiamo lo stadio da quello che lo precede e da quello che lo segue. Cominciamo con le prove a freddo con l'ohmetro. Per esempio, misuriamo fra griglia-schermo e massa. Se misuriamo resistenza infinita, non possiamo concludere che tutto è regolare. Infatti si misura resistenza infinita anche nel caso che il condensatore sia interrotto o sia scollegato da massa. Anche se togliamo il condensatore dal circuito e lo misuriamo con l'ohmetro del normale tester, non possiamo essere sicuri del suo isolamento, che in questi condensatori ceramici a disco è sull'ordine di molti megaohm; ci vorrebbe un ohmetro di un tester elettronico. In ogni modo la misurazione non è inutile: potremmo trovare una resistenza di 2 MΩ, il che ci dice che il condensatore è in perdita e va sostituito, altrimenti la sua rottura potrebbe provocare il surriscaldamento della resistenza di griglia. Riassumendo, con il normale ohmetro possiamo effettuare alcune misurazioni su condensatori, bobine e altri componenti. Passiamo alla misurazione ohmetrica della bobina di placca. Se detta bobina fosse interrotta, non si deve dare tensione; avremmo tensione sulla griglia-schermo e non sulla placca. In questa situazione, la griglia-schermo funziona da placca e assorbe troppa corrente, con possibilità di danneggiare la valvola. La misura ohmetrica della bobina è utile anche per assicurarci che la bobina non sia in corto. Dato che una bobina a 9 MHz ha una resistenza bassissima, l'ohmetro potrebbe segnare quasi zero; va usata la portata più bassa. Anche qui sarebbe utile avere un ohmetro per basse resistenze, che si può facilmente autocostruire, così come si può facilmente autocostruire un ohmetro per alte resistenze. Dopo aver effettuato tutte le possibili misurazioni con l'ohmetro, possiamo dare tensione. Se vogliamo essere prudenti, si può dare tensione senza infilare la valvola. Possiamo così accertarci che sul piedino di placca c'è tensione, il che è certamente una cosa positiva, ma si avrà tensione anche se il condensatore del circuito accordato fosse in corto, e in quesa condizione la valvola non potrebbe amplificare. Possiamo controllare anche la tensione sulla griglia-schermo che corrisponderà alla tensione di alimentazione (non c'è la valvola). Se trovassimo una tensione inferiore, potrebbe essere in perdita il condensatore di fuga. In questo caso il condensatore e il resistore formerebbero una specie di partitore di tensione. È ovvio che il condensatore va sostituito. Adesso possiamo infilare la valvola, dopo aver controllato con l'ohmetro l'isolamento fra i vari elettrodi. Anche qui va ricordato che questo isolamento deve essere altissimo, e perciò il normale ohmetro serve più a controllare un eventuale corto che non l'altissimo valore di isolamento. La prima tensione che va misurata è quella di placca. Se infatti essa mancasse, ma ci fosse quella di griglia-schermo, si potrebbe eccedere la dissipazione di griglia-schermo. A differenza dei semiconduttori, i tubi elettronici possono sopportare per un certo periodo di tempo una dissipazione superiore a quella ammessa. Possiamo fare la prova con lo stadio in questione; si scollega la placca e si avrà un cospicuo aumento di corrente di griglia-schermo, che non causerà danni, se l'esperimento viene effettuato rapidamente. Ammettiamo che la tensione sulla griglia-schermo sia zero: può essere andato in corto il condensatore di bypass, può essere interrotta la resistenza da 24 kΩ, o può esserci un corto nei collegamenti o nello zoccolo. Molti apparati a valvola sono montati su circuito stampato, e i guasti (interruzioni, cortocircuiti, saldature difettose) non sono rari. È importante misurare la tensione di polarizzazione, che, nel nostro caso, deve essere sui 2 V (tra catodo e massa). Anche se questa misurazione registrasse tale valore, ciò non significherebbe necessariamente che lo stadio amplifichi regolarmente. Se infatti il condensatore di bypass sul catodo fosse interrotto, si avrebbe una contro-reazione, che diminuirebbe il guadagno dello stadio; in compenso, si avrebbe una maggiore linearità.

CONTROLLO della CONDUTTANZA MUTUA del PENTODO

Si procede come si è fatto per il triodo. Si inserisce l'amperometro nel circuito di placca (punto A, figura 1). Ai capi del resistore di polarizzazione (tra catodo e massa) si collega un resistore di un centinaio di ohm; il valore non è critico, diciamo che deve essere tale da apportare una variazione della tensione di polarizzazione di circa un volt. Questo provocherà un aumento della corrente di placca; il rapporto tra le due variazioni è la **conduttanza mutua** o **pendenza**. Vediamo un esempio numerico. Con un resistore di 100 Ω in parallelo a quello da 130 Ω, abbiamo una variazione di 1,1 V della tensione sul catodo, e una corrispondente variazione di 3,3 mA della corrente di placca. La pendenza sarà data da:

$$S = \frac{\Delta I}{\Delta V} = \frac{3,3}{1,1} = 3 \text{ mA/V}.$$

Anche se questo valore è leggermente inferiore a quello del data-sheet, la valvola è in buono stato. Inoltre, bisogna tener conto della tolleranza del tester che diventa meno preciso se l'ago dello strumento è sulla parte sinistra della scala. Se avessimo usato un fondo scala di 50 mA, l'errore potrebbe essere benissimo del 20%; di questa faccenda abbiamo discusso quando si è analizzato il funzionamento del tester; più esattamente, quando si è parlato dello strumento a bobina mobile (**CQ**, Luglio '88). Il secondo errore è dovuto al fatto che la maggiore corrente assorbita dallo stadio può aver fatto diminuire la tensione di alimentazione, che invece dovrebbe restare costante quando si misura la pendenza.

IDENTIFICAZIONE di uno STADIO IGNOTO

Ammettiamo di non avere lo schema di figura 1. Per colmo di sventura, non abbiamo neanche il data-sheet, e nemmeno conosciamo i piedini. Sappiamo soltanto che è una EF89. Questo già ci dice che è un pentodo. Le valvole europee hanno un codice, già pubblicato precedentemente (**CQ**, Settembre '88). Se si fosse trattato di una valvola USA, non avremmo neanche saputo che si trattava di un pentodo, anche se lo avremmo facilmente indovinato, se si pone mente alla funzione che deve svolgere questo stadio. Seguendo il cablaggio e senza dare tensione, cominciamo a cercare la placca: deve essere il piedino che va al circuito accordato di uscita, il quale deve andare all'alimentazione. Nel punto A potremmo trovare il circuito di disaccoppiamento RC. Il filo dell'alimentatore si identifica facilmente, perché andrà ad alimentare anche gli altri stadi. Se necessario, possiamo aiutarci con l'ohmetro. Possiamo anche scollegare il condensatore da 50 pF che va al mixer. Se esso fosse in corto, la misurazione con l'ohmetro potrebbe lasciarci perplessi. In ogni caso, prima di metter mano al saldatore, andiamo a identificare gli altri piedini. I conduttori per il filamento devono andare anche ai filamenti di tutte le altre valvole. Potremmo trovare un solo conduttore. Spesso l'altro piedino del filamento è collegato allo chassis, che sostituisce il secondo conduttore. In caso di dubbio, si sfila la valvola e si misura la resistenza del filamento, che nel caso di questa valvola è di 7 Ω. Ricordo che alcune valvole usano tre piedini per il filamento, in modo da poterlo alimentare a 6,3 V oppure a 12,6 V. Una valvola del genere, l'abbiamo già incontrata quando si è parlato di oscillatori a quarzo; era la ECC81 (alias 12AT7) nell'articolo di Aprile '88. Il piedino di griglia-schermo si riconosce dal fatto che deve esserci un resistore di valore ohmico piuttosto elevato, per avere una tensione di circa 100 V. Va però notato che, se la placca è alimentata a 100 V, allora anche la griglia-schermo ha lo stesso valore di tensione. C'è sempre il condensatore di bypass. Il catodo si individua dal resistore di polarizzazione (basso valore ohmico) che è in genere bypassato da un condensatore, che però può mancare, mentre invece non può mancare il bypass sulla griglia-schermo. Il Lettore ha già capito che ci vuole molta pazienza per "ricostruirsi" lo schema, anche se un po' di pratica è molto utile. Dopo aver identificato piedini e componenti, si effettuano le misurazioni ohmetriche di cui si è parlato un minuto fa. Per precauzione diamo tensione senza la valvola, esattamente come si è fatto in sede di riparazione. Per quanto riguarda i piedini collegati a massa, essi dovrebbero essere quattro in questo stadio: uno è il filamento, due sono per lo schermo interno e il quarto è per la griglia-soppressione. Il piedino del filamento l'abbiamo già identificato con l'ohmetro. Restano da identificare gli altri tre piedini che si individuano con l'ohmetro; infatti dobbiamo avere resistenza zero fra i due piedini dello schermo, mentre la griglia-soppressione deve essere isolata rispetto a tutti gli altri elettrodi. Per i giovani nati nell'era del solid-state è facile prendere confidenza con la struttura interna delle valvole. Basta procurarsene alcune difettose e poi... romperle; conviene cominciare con il diodo — la valvola più semplice — per poi passare ai tipi più complicati, come un triodo-esodo. Peccato che tutto ciò non sia possibile con i componenti solid-state, le cui "interiora" non ci forniscono "a vista" molti lumi sulla loro struttura. Sempre per i giovani, è utile procurarsi un libro sulle valvole. Certo sarà difficile trovarlo in libreria, è più facile trovarlo presso qualche vecchio OM. Ugualmente istruttivo è un catalogo di valvole. Da detto catalogo si nota che esistono anche pentodi con zoccoli a 7 piedini; in questo caso mancherebbe il piedino per lo schermo. Il problema si risolve facilmente: sul piedino della griglia-soppressione è collegato anche lo schermo. Per chi non può permettersi l'acquisto di un apparato moderno, non è da scartare l'ipotesi di un apparecchio valvolare. A chi non piacerebbe un vecchio Collins a valvole? Non vorrei che il Lettore avesse l'impressione che lo scrivente sia un fautore delle valvole. Vorrei solo dire che trent'anni fa costruivo apparati valvolari per il semplice fatto che i semiconduttori non erano ancora in grado di competere con i tubi elettronici, per quello che

riguarda RX e TX professionali. Man mano che i semiconduttori si perfezionavano — specialmente con l'arrivo dei fet — ho cominciato a transistorizzare. Anche se oggi **non** costruirei più un RX valvolare, si può tranquillamente affermare che i vecchi apparati funzionano ancora egregiamente, anche se sono ingombranti. Spesso un vecchio apparato valvolare ha bisogno di essere rimesso in sesto, e questa mia chiacchierata sugli stadi valvolari vuole essere un contributo a questo scopo. Ritorniamo al problema dello schema ignoto. Quanto detto per uno stadio valvolare, vale anche per uno stadio a transistor. Recentemente abbiamo parlato di uno stadio amplificatore a 9 MHz funzionante con un transistor BF173. Anche in questo caso, con molta pazienza e qualche strumento, non è difficile ricostruirsi lo schema. Facendo riferimento all'articolo in questione, il BF173 ha quattro piedini. Un piedino sarà lo schermo, che si identifica subito perché deve essere collegato a massa. Il collettore deve andare al circuito accordato, la base va al filtro a cristallo a 9 MHz, e sull'emettitore troveremo — anche se non necessariamente — il solito circuito RC, il quale, in un transistor bipolare, ha lo scopo di stabilizzare termicamente il transistor, e non lo scopo di polarizzare, come in una valvola o fet. Anche se ancora non abbiamo discusso di fet e mosfet, non è troppo difficoltoso individuarne i piedini, specialmente se si conosce il loro funzionamento, che ci ricorda più le valvole che non i loro *cugini* transistori bipolari.

SOSTITUZIONE della VALVOLA

La valvola dello stadio di figura 1 non è critica. Può quindi essere sostituita con qualsiasi pentodo a pendenza variabile. In questo stadio si deve usare un pentodo a pendenza variabile se la sua amplificazione è comandata dall'ALC (Automatic Level Control). Se il pilotaggio della valvola finale è eccessivo, ciò produrrebbe distorsione e splatter. Per evitare questo inconveniente si rettifica la parte eccedente della tensione di pilotaggio; la tensione negativa così ottenuta la si manda alla griglia-controllo della EF89, che così amplifica di meno, e la tensione di pilotaggio viene ridotta a valori normali. Il funzionamento dell'ALC è molto simile al CAV di un RX. La tensione negativa dell'ALC si invia generalmente a questa valvola, perché essa funziona a una frequenza differente dalla frequenza di trasmissione; perciò non ci sono pericoli di instabilità, la quale instabilità potrebbe verificarsi se l'ALC venisse inviata al pentodo dello stadio pilota, che invece funziona alla frequenza di trasmissione. D'altra parte, la cosa non sarebbe fattibile, perché il pentodo pilota è in genere un pentodo a pendenza fissa.

DISSIPAZIONE e PREVENZIONE

A volte si può identificare uno stadio difettoso se si conosce la temperatura alla quale deve funzionare una valvola, un transistor, o un qualsiasi altro componente. Nel caso della figura 1, la valvola deve essere tiepida. Se essa fosse fredda o molto calda, abbiamo già individuato lo stadio difettoso, senza dover far ricorso al Signal-tracing o al Signal injecting, che sono i due metodi più usati per identificare il punto difettoso di un RX o TX. Il fatto che la valvola sia fredda non significa che la valvola è rotta: potrebbe esserci un collegamento interrotto. Conviene quindi conoscere la temperatura dei vari componenti di un apparato. Attenzione alle trappole! Quando si riceve, alcuni stadi del TX sono interdetti e quindi si raffreddano! Anche se le valvole sopportano meglio il calore di un transistor, anch'esse hanno dei limiti, come è ben chiarito nel data-sheet. Questi valori limiti sono dati anche per tensioni e correnti. Se volessimo mandare in interdizione questo stadio, si applica una tensione negativa sulla griglia-controllo, che però non deve superare i 100 V. Non si può quindi usare la tensione negativa con la quale mandiamo in interdizione — quando si passa in ricezione — la 6146 dello stadio di potenza. Infatti questa tensione è in genere superiore ai 100 V.

CQ

ECONOMICI
Decoder + Encoder DTMF

• *IK4LHJ, Giuliano Vacchi* •

Ultimamente si fa un gran parlare dello standard DTMF e dei relativi utilizzi: certamente un argomento interessante e attuale, visto le innumerevoli possibilità di applicazioni. Si sono visti circolare schemi di decoder DTMF molto funzionali e soprattutto molto contenuti come dimensioni visto che esistono in commercio integrati specializzati che in un unico chip racchiudono l'intero decoder e hanno bisogno di poca altra circuiteria esterna per completare il tutto.

Anche io, interessatomi dell'argomento, sono partito col rintracciare questi "superchip" ma mi sono sentito chiedere dalle 70 alle 80 mila lire per ognuno di questi "ragnetti". A questo punto, vuoi l'orgoglio dell'autocostruttore, vuoi l'aver avuto qualche antenato genovese, ho pensato di risolvere il problema con il circuito che vi propongo. Molti di voi conosceranno già questo standard, ma vorrei molto brevemente riassumerne le caratteristiche.

DTMF, cioè **D**ual **T**one **M**ulti **F**requency. Questo standard, nato in America in campo telefonico, si basa sull'uso di otto frequenze diverse, delle quali se ne definiscono quattro **basse** e quattro **alte**, e si inviano in linea (che potrebbe essere in cavo, vedi telefono, oppure la radio, o comunque un qualsiasi altro mezzo trasmissivo con larghezza di banda di almeno 2,5 kHz) a due per volta, di cui sempre una alta e una bassa. Si fa, cioè, una combinazione del tipo riga/colonna di queste 4 + 4 frequenze (toni bassi = righe, toni alti = colonne) e si ottengono così 16 coppie di frequenze possibili che in ricezione andremo a discriminare per avere 16 uscite distinte con codifica 1 su 16. La tabella 1 spiega tutto ciò molto meglio. La tabella 2 mostra le tolleranze che devono avere le otto frequenze, possibilmente sinusoidali, o comunque non molto ricche di armoniche. Le applicazioni sono, come dicevo, moltissime. Quella che ha spinto me a realizzare questo progetto è il suo utilizzo in una economica interfaccia telefonica. Questa interfaccia, abbinata a un apparato VHF o UHF, o comunque in FM, permette di collegarsi da un altro apparato mobile alla propria linea telefonica, e viceversa.

DESCRIZIONE

Lo schema è semplicissimo ed è basato sull'integrato NE567 che funziona da discriminatore di tono, e da due eprom tipo 2716. Ogni 567 sarà tarato su una delle otto frequenze che gli potranno arrivare in ingresso e le otto uscite vanno a pilotare i primi otto indiriz-

Tabella 2

Frequenze basse	Frequenze alte
697 ± 12 Hz	1209 ± 20 Hz
770 ± 14 Hz	1336 ± 22 Hz
852 ± 15 Hz	1447 ± 24 Hz
941 ± 16 Hz	1633 ± 26 Hz

zi A0-A7 delle due eprom 2716. Queste saranno programmate per avere sulle relative 8 + 8 uscite una codifica di tipo 1 su 16. Con questo sistema ci si garantisce dal fatto che possano arrivare più di due frequenze per volta oppure due frequenze non combinabili o ancora che del rumore sul mezzo trasmissivo possa simulare i nostri toni. Faccio notare che l'uso delle eprom, oltre a rendere il sistema di decodifica molto immune ai disturbi, lascia una infinità di possibili modi di uscita del decoder DTMF. Ad esempio, chi desiderasse una uscita di tipo binario può omettere la seconda eprom, come pure chi pensasse di pilotare dei display a sette segmenti, ovviamente programmando al caso la prima eprom. Come noterete dallo schema elettrico, gli indirizzi alti A8, A9, A10 delle eprom sono collegati al positivo, per cui io ho utilizzato un unico banco di memoria da 256 byte, e precisamente l'ultimo. Nulla vieta di collegare degli switch a questi indirizzi e programmare più banchi in modi diversi e avere così a disposizione uscite di tipo diverso sulla stessa eprom. Basterà tenere presente nella programmazione di queste che gli indirizzi sono attivi a "0" e cioè che normalmente in assenza di segnale sono sempre a "1" e vanno a "0" solo due per volta a seconda dei toni che stanno arrivando. Nella tabella 3 troverete le celle di memoria da programmare con indirizzi in esadecimale, e relativo contenuto, per realizzare 16 uscite di cui sempre solo una è attiva allo stato "1". Se userete questo modo di programmazione ricordatevi di mettere tutte le altre celle di quel banco a "0" per cui, una volta cancellata la eprom, dovrete programmare interamente tutto il banco da 256 byte. Se, viceversa, optate per avere le uscite attive a "0", una volta cancellata la eprom, dovrete programmarne solo 16 celle per ogni una. Se qualcuno avesse delle difficoltà con le eprom, mi contatti, che vedremo di risolvere il problema.

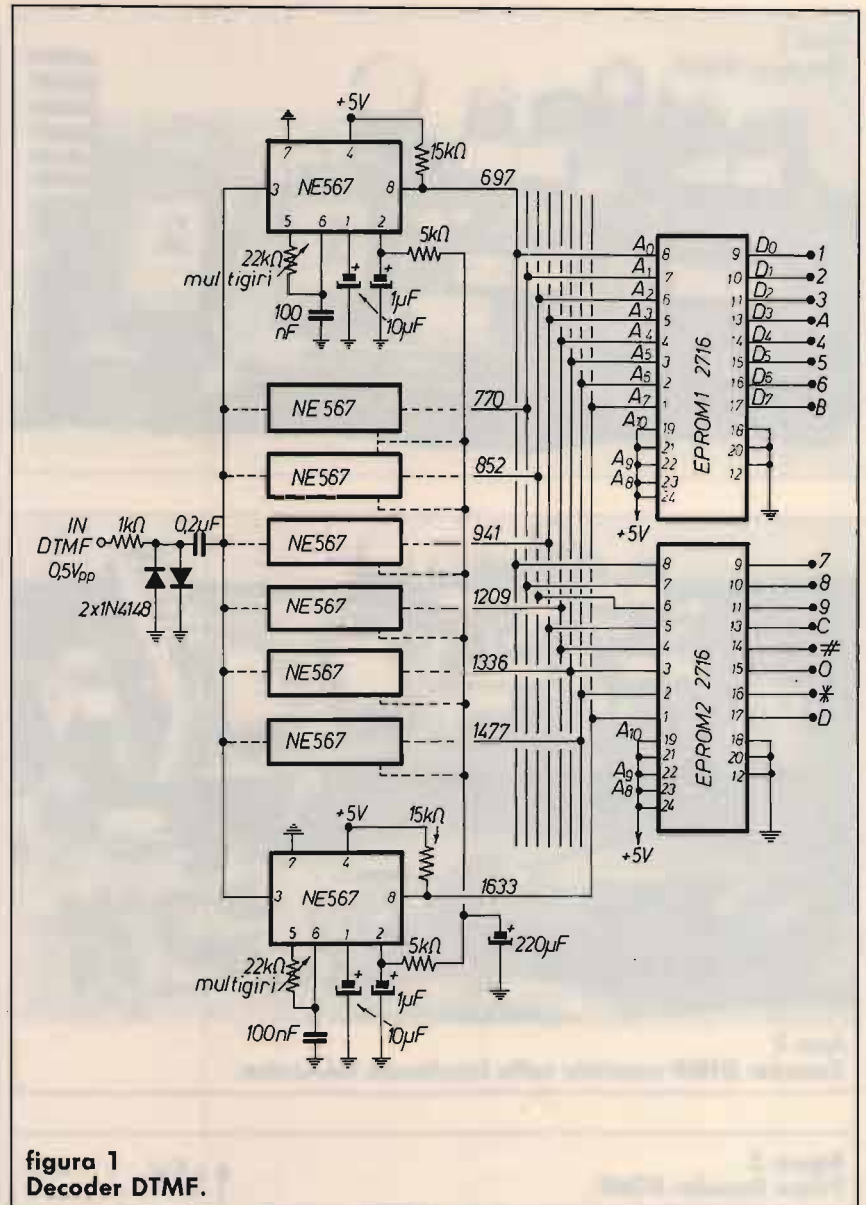



figura 1
Decoder DTMF.

Si tratta per prima cosa di montare le otto sezioni identiche relative agli NE567. Per tararli basterà mettersi col frequenzimetro sul pin 5 degli integrati e ruotare il trimmer multigiri relativo per leggere la frequenza del tono che si deve discriminare. Una volta segnate le frequenze di taratura sui relativi 567, si collegheranno le loro uscite agli indirizzi delle eprom. Se le tarature sono fatte con cura, il tutto funzionerà subito. Volendo, è possibile sostituire i vari trimmer multigiri con valori di resistenza fissi ma in questo caso fate attenzione perché pochi ohm di differenza fanno variare di molto la frequenza.

foto 1
Decoder DTMF.

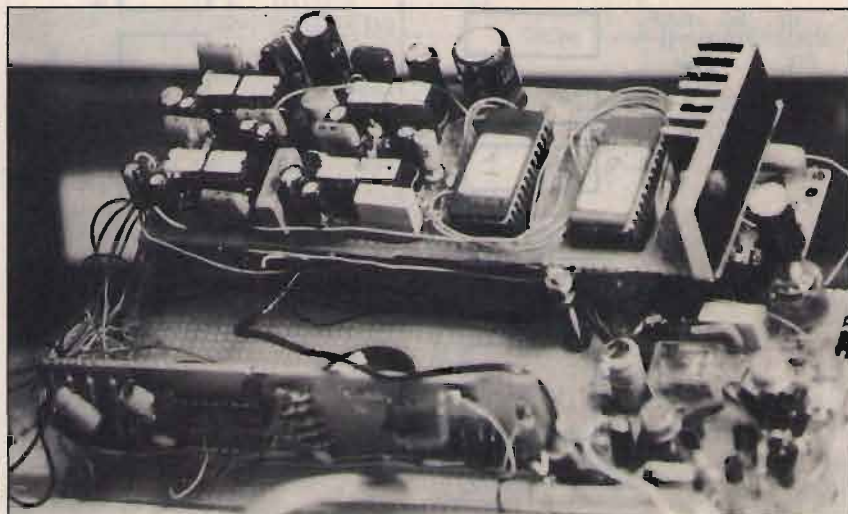
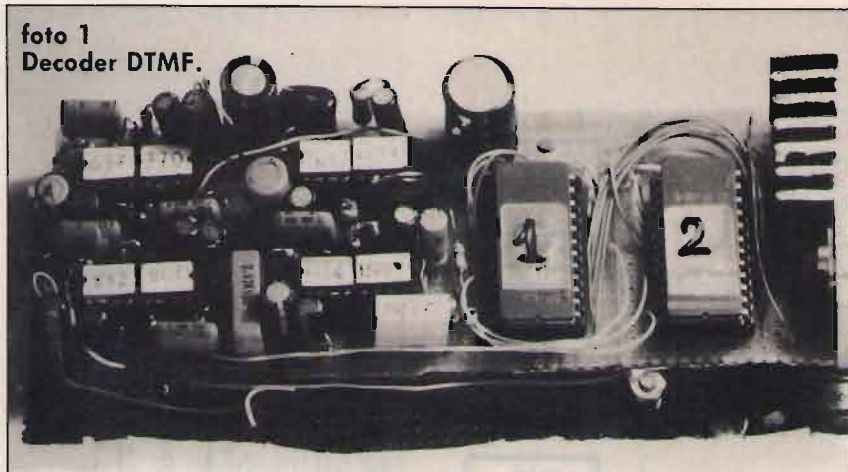
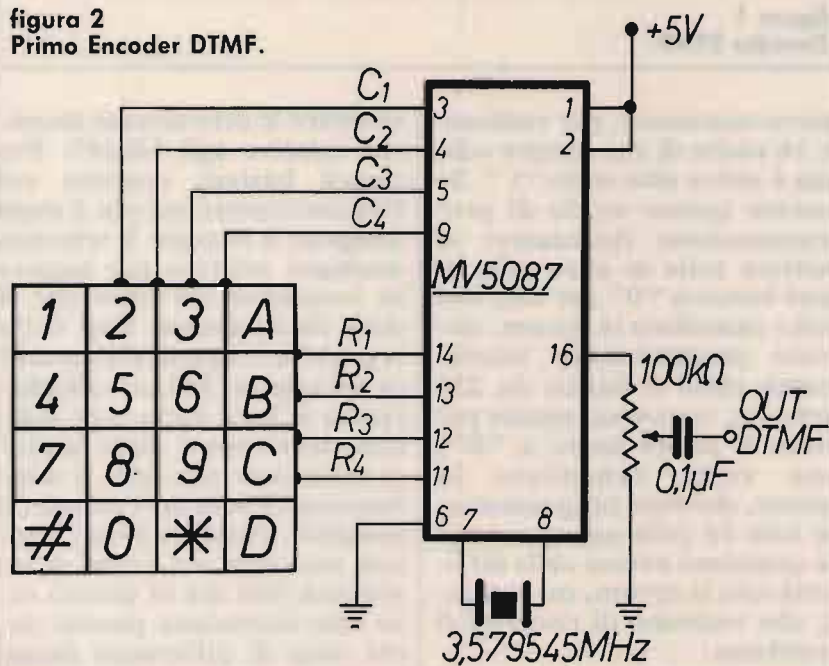



foto 2
Decoder DTMF montato sulla interfaccia telefonica.

figura 2
Primo Encoder DTMF.

ENCODER

Una volta realizzato il decoder, per poterlo provare ci serve qualcosa che invii delle coppie di toni e cioè un Encoder DTMF. Qui si prospettano ancora due soluzioni, o usare il "chip factotum", oppure quello che si ha già in casa nel cassetto. Questa volta il "cippettone" viene sulle 10 mila lire, comunque a voi la scelta; gli schemi sono nelle figure 2 e 3.
Il primo funziona subito e non ha bisogno di commenti, la tastiera è una normale riga/colonna tipo quelle montate nei telefoni che trovate nel detersivo. La realizzazione del secondo, invece, richiede una certa dose di pazienza. Il circuito è formato da due sezioni quasi identiche con i 555, dove una è relativa ai toni bassi e l'altra a quelli alti. I due 555 sono in configurazione astabile e oscillano a una frequenza che dipende dal valore di resistenza che viene inserito tra il pin 7 e i + 12 V, funzione che viene svolta dai tasti. Il 741 amplifica e disaccoppia i segnali provenienti dai 555. Si tratta di regolare i trimmer per avere in uscita le frequenze desiderate. Col frequenzimetro posto all'uscita del circuito bisogna agire separatamente sul 555 dei toni bassi, prima, tenendo premuto un tasto e togliendo il 555 dei toni alti, e poi fare l'inverso. Con i trimmer a metà corsa regolare il multigiri per avere in uscita (pigiando un tasto qualsiasi) una frequenza il cui valore si trovi nel campo di quelle basse. Si cominci a tarare sempre il trimmer posto elettricamente più vicino al pin 7 del 555, per poi passare al successivo, tenendo pigiato un tasto della riga relativa. A taratura ultimata consiglio di sostituire i trimmer con resistenze fisse. Il tastierino deve, con un tasto premuto (ad esempio "8") collegare C_2 con R_3 ai + 12 V, quindi ogni tasto de-

figura 3
Secondo Encoder DTMF.

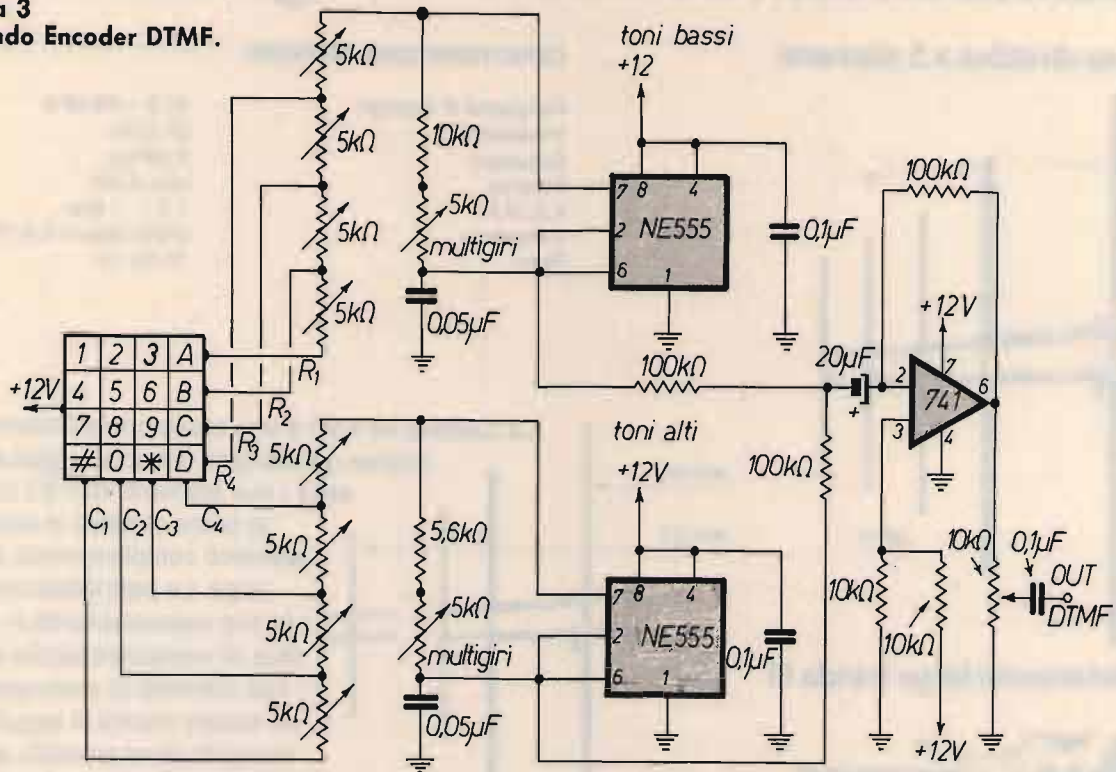



Tabella 3 - Contenuto delle EPROM

Indirizzi	Dati EP.1	Dati EP.2	Dati EP.1	Dati EP.2	Simb.
EE	01	00	FE	—	1
DE	02	00	FD	—	2
BE	04	00	FB	—	3
7E	08	00	F7	—	A
ED	10	00	EF	—	4
DD	20	00	DF	—	5
BD	40	00	BF	—	6
7D	80	00	7F	—	B
EB	00	01	—	FE	7
DB	00	02	—	FD	8
BB	00	04	—	FB	9
7B	00	08	—	F7	C
E7	00	10	—	EF	#
D7	00	20	—	DF	0
B7	00	40	—	BF	*
77	00	80	—	7F	D
	Uscita attiva "1"		Uscita attiva "0"		
	Tutte le altre celle vanno a zero		————		

ve essere un doppio interruttore.

La conclusione la lascio al mio avo genovese che mi suggerisce di dirvi che non è consigliabile acquistare nuove le eprom 2716 che possono costare ancora sulle 8.000 lire, ma di cercarle sui vari mercatini dell'elettronica dove si possono trovare a circa 2 mila lire l'una... altrimenti viene meno lo scopo di questo progetto! Vi saluto e resto a vostra disposizione per chiarimenti.

CQ

Trasmissione Morse e altro con il "turbo" Pascal

• *Francesco Fontana* •

Questo programma è rivolto a coloro che, già stanchi dei soliti programmi in Basic, vogliono approfondire le loro conoscenze informatiche affrontando lo studio di un nuovo linguaggio che, per molti versi, è totalmente diverso dal Basic.

```
program morse (input,output);
var                                            { trasmissione morse di }
      a,f,d:integer;                           { stringhe da 127       }
      buffer:string [127];                     { caratteri             }
      input:string [127];
      ordine:integer;
      lettera:char;
   procedure l;      { procedura linea }
         begin
         sound (f);
         delay (3*d);
         nosound;
         delay (d);
         end;
   procedure p;      { procedura punto }
         begin
         sound (f);
         delay (d);
         nosound;
         delay (d);
         end;
begin
      writeln ('---------------------------------------------');
      writeln ('PROGRAMMA PER LA TRASMISSIONE MORSE DI STRINGHE');
      writeln ('---------------------------------------------');
      lowvideo;writeln;
      write ('velocita''di trasmissione? [5..30] ');
      readln (d);d:=1000 div d;writeln;
      write ('tonalita''del suono? [40..3000] ');
      readln (f);writeln;
      writeln ('attivare il caps-lock e battere il testo');
      writeln ('per ripetere un messaggio barrere ''ENTER''');
      writeln ('scrivere STOP o stop per terminare');
      writeln;normvideo;window (1,13,80,25);
      repeat
          buffer:=input;
          read (input);if input='' then input:=buffer;
          writeln;lowvideo;writeln ('INIZIO TRASMISSIONE');normvideo;
          for a:=1 to length (input) do
              begin
              delay (3*d);
              lettera:=input [a];
              case lettera of
                    ' ':delay (5*d);
                    'A':begin p;l;end;
                    'B':begin l;p;p;p;end;
                    'C':begin l;p;l;p;end;
                    'D':begin l;p;p;end;
                    'E':begin p;end;
                    'F':begin p;p;l;p;end;
```

La mia intenzione non è quella di presentare un esempio di programma in Pascal e descriverne il funzionamento in ogni dettaglio, ma solo quella di stimolare la curiosità di chi non ha mai visto un programma come questo. Il listato riportato non è che la traduzione in Pascal di uno dei numerosi programmi Basic per la trasmissione Morse presentati anche su questa rivista. Avrete notato che in questo programma non esistono numeri di linea come nel Basic, infatti in Pascal, e in generale in tutti i linguaggi strutturati, non è necessario specificare il numero di linea, e questo principalmente per due motivi; perché le istruzioni sono già in ordine e perché non esistono le istruzioni GO TO. In realtà, nel set di istruzioni del Pascal esiste anche il "goto", ma nella corretta programmazione si consiglia di non usarlo. Altra differenza sostanziale tra Basic e Pascal è il tipo di esecuzione del programma. Il programma Pascal non è direttamente eseguibile, ma occorre tradurlo in linguaggio macchina con un programma compilatore. Alla fine, ciò che si fa girare è il programma tradotto o programma "oggetto". In Basic, invece, la traduzione viene ripetuta ogni qual volta si esegue una istruzione. È evidente quindi che in Pascal,

```
                'G':begin l;l;p;end;
                'H':begin p;p;p;p;end;
                'I':begin p;p;end;
                'J':begin p;l;l;l;end;
                'K':begin l;p;l;end;
                'L':begin p;l;p;p;end;
                'M':begin l;l;end;
                'N':begin l;p;end;
                'O':begin l;l;l;end;
                'P':begin p;l;l;p;end;
                'Q':begin l;l;p;l;end;
                'R':begin p;l;p;end;
                'S':begin p;p;p;end;          { set dei caratteri    }
                'T':begin l;end;              { mancano i caratteri }
                'U':begin p;p;l;end;          { speciali             }
                'V':begin p;p;p;l;end;
                'W':begin p;l;l;end;
                'X':begin l;p;p;l;end;
                'Y':begin l;p;l;l;end;
                'Z':begin l;l;p;p;end;
                '0':begin l;l;l;l;l;end;
                '1':begin p;l;l;l;l;end;
                '2':begin p;p;l;l;l;end;
                '3':begin p;p;p;l;l;end;
                '4':begin p;p;p;p;l;end;
                '5':begin p;p;p;p;p;end;
                '6':begin l;p;p;p;p;end;
                '7':begin l;l;p;p;p;end;
                '8':begin l;l;l;p;p;end;
                '9':begin l;l;l;l;p;end;
                '(':begin l;p;l;l;p;l;end;
                ')':begin l;p;l;l;p;l;end;
                '"':begin p;l;p;p;l;p;end;
                '?':begin p;p;l;l;p;p;end;
                '-':begin l;p;p;p;p;l;end;
                ';':begin l;p;l;p;l;p;end;
                ':':begin l;l;l;p;p;p;end;
                '.':begin p;l;p;l;p;l;end;
               '''':begin p;l;l;l;l;p;end;
                ',':begin l;l;p;p;l;l;end;
          end; {endcase}
      write (lettera);
      end; {endfor}
      writeln;lowvideo;
      writeln('FINE TRASMISSIONE');
      writeln;normvideo;
   until (input='stop') or (input='STOP');
   writeln;writeln ('PROGRAMMA TERMINATO');
end. {endmain}
```

con un'unica traduzione iniziale, si risparmia tempo. Un'altra caratteristica interessante del Pascal è la possibilità di costruire delle subroutines e archiviarle come se fossero delle nuove istruzioni in più, aggiunte al set di quelle disponibili in Pascal. È possibile, ad esempio, costruire un'istruzione contenente il nostro programma e chiamarla "Morse". Con qualche modifica al nostro programma è possibile costruire un'istruzione di stampa (come la print del Basic) che, oltre a stampare, trasmette i caratteri stampati attraverso l'altoparlante del calcolatore. Con questa subroutine molti programmi Pascal potrebbero essere utilizzati da OM non vedenti, semplicemente sostituendo ogni "writeln" (print del Basic) con la nostra nuova istruzione.

BOTTA & RISPOSTA

Idee, progetti, quesiti tecnici e... tutto quanto fa Elettronica!

• a cura di Fabio Veronese •

LE VALVOLE... A REAZIONE!

Carissima Botta & Risposta,
ho notato che, nell'ambito della rubrica, vengono di sovente proposti schemi di radioricevitori impieganti valvole. Ora, poiché possiedo un certo numero di tubi che giacciono inutilizzati, vorrei domandarti se puoi fornirmi qualche schema di RX per Onde Medie e Corte, utilizzante appunto qualche valvola.

Oreste Ghelardi - Cècina (LI)

Mio caro Oreste,
la risposta è, naturalmente, affermativa, anche perché di ottimi schemi a valvole trabocca l'archivio di **CQ**. In **figura 1** trovi un circuito tanto classico quanto efficace impiegante un tubo octal, la 6SN7 (sostituibile con la 6SL7): uno dei triodi è utilizzato come rivelatore in reazione di placca, il secondo come stadio BF; con un trasformatore adatto, il cui primario possegga un'impedenza convenientemente elevata (qualcosa come 10 kohm) è possibile pilotare direttamente un piccolo altoparlante. Una dozzina di anni fa ho realizzato questo RX, con la sola 6SN7 i cui triodi erano accoppiati capacitivamente e, quindi, senza trasformatore; il circuito funzionava a meraviglia sia in OM che in OC. Il ricevitore di **figura 1** possiede, in più, un preamplificatore RF accordato, impiegante il pentodo 6SJ7. La presenza di questo stadio d'ingresso migliora la sensibilità grazie all'amplificazione introdotta, e anche la selettività poiché viene aggiunto un circuito accordato; inoltre, si ha un funzionamento meno critico del rivelatore rigenerativo, che lavora isolato dall'antenna.
In **figura 2** è schematizzato un ricevitore più moderno, impiegante il doppio triodo tuttovetro ECC81 (rimpiazzabile senza traumi con

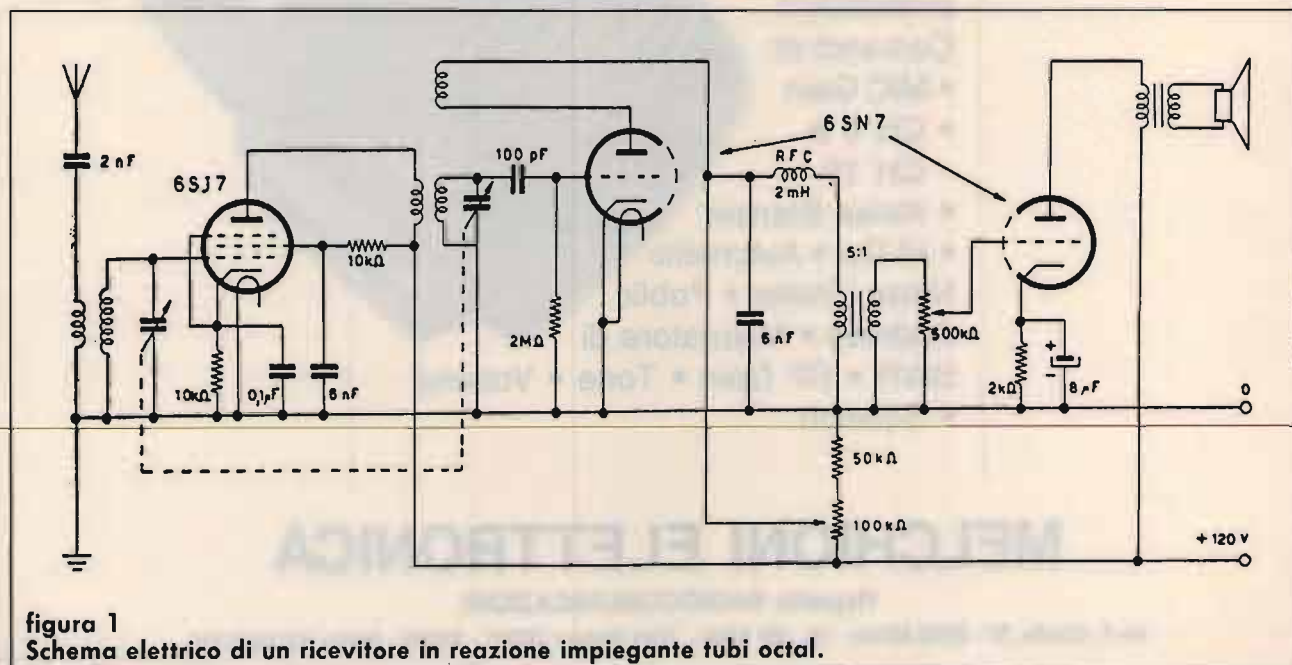



figura 1
Schema elettrico di un ricevitore in reazione impiegante tubi octal.

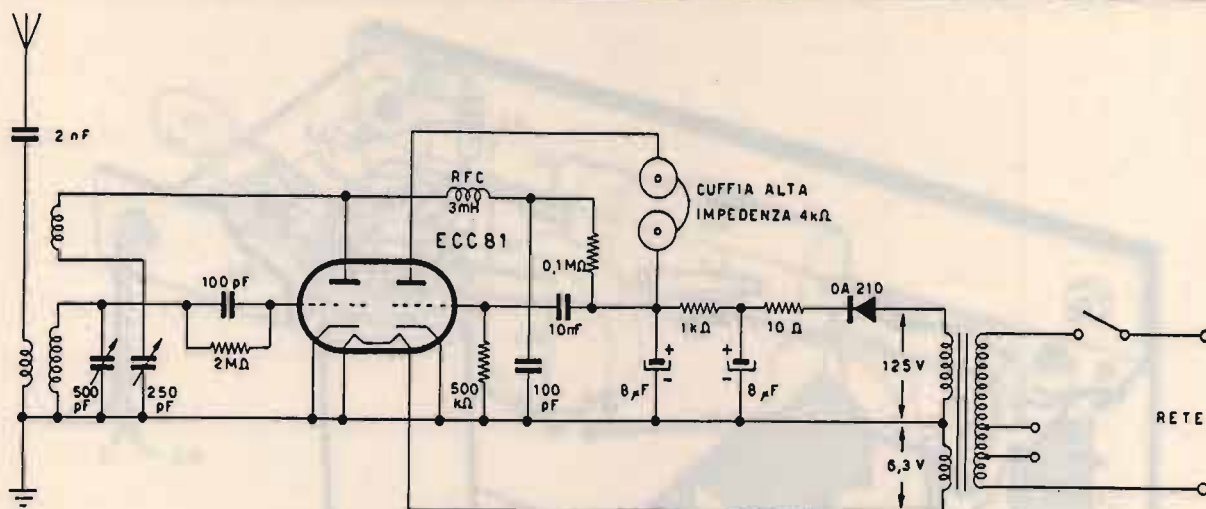



figura 2
Schema elettrico di un ricevitore in reazione impiegante un doppio triodo tuttovetro.

ELENCO DEI COMPONENTI (figura 3)
C1: compensatore 3÷15 pF
C2: condensatore variabile da 100 pF max.
C3: 220 pF, ceramico
C4: 10 nF
C5: 10 μF, 25 V_L, elettrolitico
C6: 100 nF, 600 V_L, a carta
R1: 1,2 MΩ
R2: 1 MΩ, potenz. lineare
R3: 470 kΩ
R4: 1 MΩ
R5: 330 Ω, 1 W
L1: 17 spire filo rame argentato da 0,7 mm, leggermente distanziate (si può usare filo per collegamento e realizzare l'avvolgimento a spire serrate); presa alla 6ª spira da massa.

le americane 12AT7, 12AX7 e 12AU7). Eccezion fatta per l'assenza del preamplificatore RF, è identico al precedente e, realizzando dei gruppi di bobine intercambiabili, è possibile sintonizzarsi dalle Onde Lunghe alle soglie delle VHF. Un suggerimento: sarebbe opportuno che la cuffia fosse collegata al circuito di placca del secondo triodo tramite un trasformatore (oppure che la si sostituisse con una resistenza da qualche migliaio di ohm e si prelevasse il segnale audio attraverso un condensatore da 100 nF/400 V_L collegato alla placca), poiché, seguendo alla lettera lo schema, ci si ritroverebbe la tensione anodica sui padiglioni auricolari...

figura 3
Schema elettrico di un ricevitore in reazione impiegante il triodo pentodo 6U8.

Qualcosa di ancora più simpatico è il ricevitorino riprodotto in **figura 3**. Utilizza il triodo-pentodo 6U8 (ECF82) a suo tempo meritatamente famoso. Il pentodo costruisce il rivelatore, in reazione di catodo: la reazione stessa è dosata attraverso R2, che determina la polarizzazione della griglia-schermo; il triodo, *more solito*, serve da amplificatore audio con uscita in cuffia.
Come dimostra la **figura 4**, è possibile la realizzazione, su telaio in alluminio, con dimensioni... transistorizzate. Il compensatore C1 provvede all'adattamento d'impedenza con l'antenna, e basterà regolarlo una volta per tutte, o almeno finché non si cambi l'antenna stessa.
La **figura 5**, infine, mostra un prototipo molto ben riuscito del ricevitorino in questione. In tutti e tre i casi è sottintesa la necessità di un alimentatore in grado di fornire la tensione anodica volta per volta richiesta i 6,3 V che

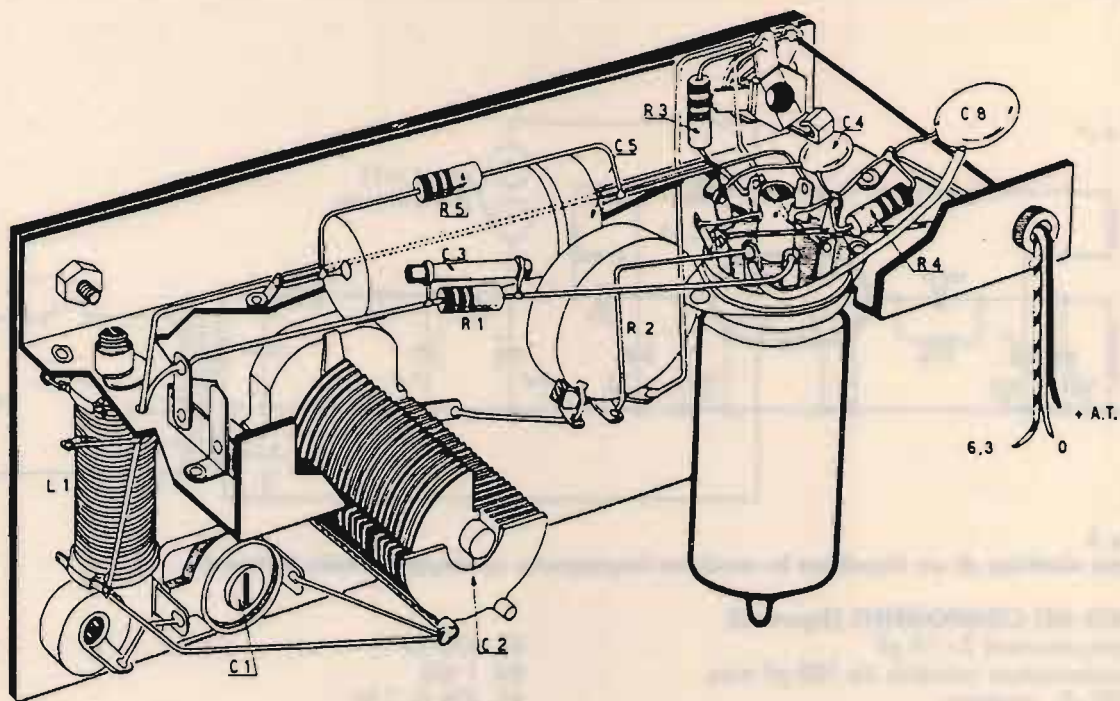



figura 4
Piano di montaggio su telaio in alluminio del ricevitore con 6U8.

occorrono per l'accensione del filamento; certamente, non mancherà proprio questo a un valvolista accanito come te...

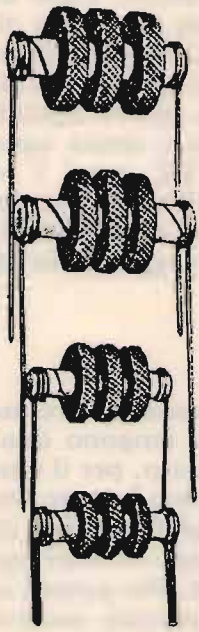
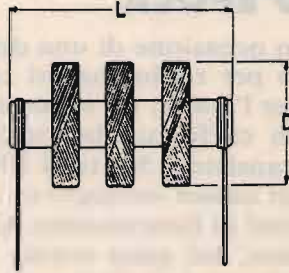
DELL'IMPEDENZA CHI PUÒ FAR SENZA?

...nessuno o quasi, a giudicare dal numero di Lettori che mi ha richiesto informazioni in merito alle vecchie, care impedenze RF di produzione Geloso (ricordate? La 555, la 557 che popolavano, ineffabili presenze, tanti schemi di Ravalico e del Montù...). Ebbene, in **figura 6** vengono riportati tutti i dati tecnici relativi alle fatidiche JAF: non solo la corrispondenza tra numero di catalogo e induttanza, ma anche la resistenza e la capacità interna, la corrente dissipata, le dimensioni e finanche il peso. Più di così...

figura 5
Un prototipo di laboratorio del ricevitore OC.

IL CONVERTITOR PICCIÒLO

Salve Fabio,
ti scrivo ancora una volta per chiederti alcune informazioni "professionali", sperando di non occupare troppo il tuo tempo.
Ho costruito qualche settimana fa un piccolo e semplicissimo convertitore per ascoltare le gamme radiantistiche dei 40 m e... spiagge limitrofe; l'ho applicato a un RTX CB in AM e SSB e, mentre in modulazione d'ampiezza l'ascolto è ottimo, in banda laterale le stazioni si ascoltano malissimo: sembrano tante papere che parlano tra loro o addirittura tanti pulcini che pigolano; insomma, la centratura è impossible. Credevo potesse essere il "baracchino", ma questo, sui 27 MHz, è perfetto. Quello che ti chiedo è il perché di tale fenomeno: se è il convertitore, del quale allego uno schizzo, potrai dirmi cosa non va, oppure, se non andasse affatto, ti prego, se ti è possibile,

IMPEDENZE PER ALTA FREQUENZA

Hanno il supporto di ceramica e sono impregnate con sostanze isolanti anigroscopiche. Il lato « caldo » dell'impedenza corrisponde sempre all'inizio dell'avvolgimento (capo interno) ed è contrassegnato in rosso.
Le perdite e la capacità propria di queste impedenze sono ridottissime.
Per l'uso è da tenere presente che alla capacità propria dell'impedenza si aggiunge la capacità del circuito in cui l'impedenza viene inserita.
La tolleranza sul valore induttivo indicato è ± 20 %.

N. di cat.	Ind. mH	Res. Ohm	Corr. max. mA	Cap. µµF	Dimens. mm L	Dimens. mm D	Peso netto gr
555	0,1	5	250	1	24	7,5	2,1
556	1	30	100	1	24	9	2,6
557	3	60	70	1,1	24	12	3,5
558	10	240	40	1,3	30	15	6,0
559	30	440	30	1,6	30	18,5	8,6
17572	3,5	40	160	0,35	30	17,5	10,0
815	5*	1	350	—	16	4	0,6
816	3*	0,4	500	—	16	4	0,6

* = µH

figura 6
Le caratteristiche delle impedenze RF un tempo prodotte dalla Geloso.

di inviarmi lo schema di uno che non dia problemi come il mio.

Corrado Vinci - Noto (SR)

Mio caro Corrado,
il motivo per cui il tuo converter **(figura 7A)** non riceve troppo bene la SSB non è — secondo me — da ricercarsi tanto nel circuito in sé, quanto nel tipo di oscillatore locale che si adotta.
Se l'O.L. è a cristallo, è facilissimo che la frequenza sulla quale viene convertito un segnale SSB non coincida col centro del canale sul quale riesci a riceverlo: in queste condizioni, il BFO (o *clarifier*) non può lavorare regolarmente.
Qualora, invece, tu utilizzi un VFO, dovrai regolare alternativamente, con tocco da orologiaio, la sintonia di quest'ultimo e il BFO fino a rendere intelligibile il segnale, cosa che potrebbe risultare difficoltosa, sì, ma non impossibile.
Guardando bene il tuo schemino, ho notato alcuni particolari a mio parere non troppo

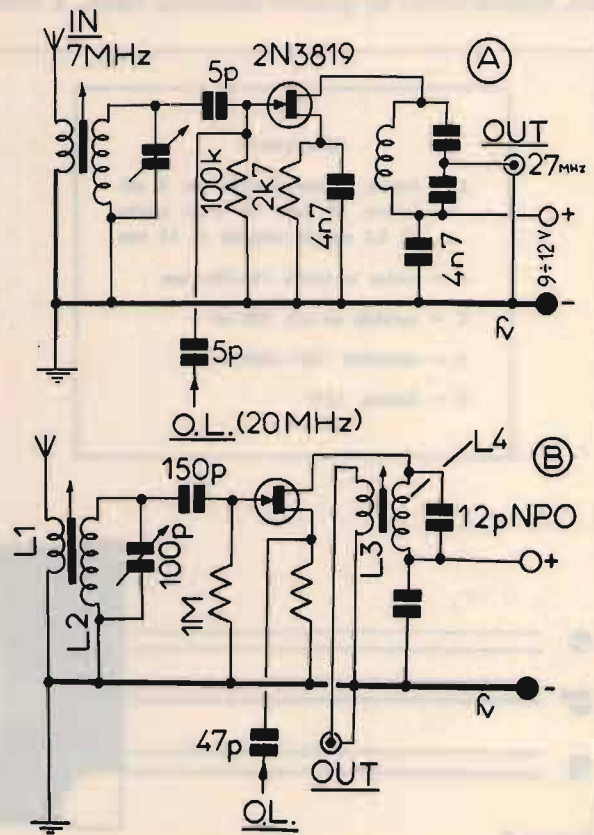



figura 7
Schema elettrico di un convertitore per ricevere le decametriche con un apparato CB: (A) versione Corrado, con iniezione di gate e partitore capacitivo all'uscita; (B) versione Fabio, con iniezione di source e uscita a link.

convincenti: intanto, l'iniezione del segnale dell'O.L. avviene sul gate del FET, e questo ti costringe a utilizzare due condensatori piccolissimi tanto per l'accoppiamento del circuito d'antenna al gate che per quello relativo all'O.L. stesso; questo per evitare che il segnale di battimento vada disperso nel circuito d'ingresso, e che il segnale da convertire finisca nel circuito dell'oscillatore. D'altro canto, però, di radiofrequenza a 7 MHz attraverso un condensatore da 5 pF ne passa davvero pochina, poiché la reattanza che questo offre è assai cospicua. Anche a 20 MHz, la frequenza dell'O.L., non è che le cose migliorino molto: ne risulta che il converter viene a essere nettamente desensibilizzato, tanto per l'esiguità del segnale radio che giunge al battimento, che per la forte attenuazione subita dal segnale dell'O.L.

Non mi spiego molto, inoltre, l'uscita a partitore capacitivo: non è più facile ed economico farla con un link?

Le modifiche che suggerisco — ovviamente, *tutte da verificare in pratica* — sono riprodotte in **figura 7B**. Il segnale d'oscillatore arriva al source attravrso un condensatore da 47 pF che sostituisce il bypass da 4700 pF originariamente previsto. Sul gate si può quindi usare un condensatore da 150 pF o più, che, con ogni probabilità, può anche venir soppresso; la resistenza di polarizzazione di tale elettrodo, soprattutto in questo secondo caso, è bene sia da 1 Mohm piuttosto che da 100 kohm: il gate, infatti, deve ricevere una polarizzazione negativa piuttosto energica, anche in presenza di segnali molto ampi. L'uscita, come detto, è ottenuta mediante un link di 3 spire di filo isolato per collegamenti (L3) avvolto sopra L4 (12 spire di filo smaltato da 0,5 mm avvolte su un supporto da 8 mm, con ferrite regolabile). Il link d'ingresso L1 è più o meno uguale a L3; la bobina d'ingresso L2, per i 7 MHz, avrà circa 40 spire, stesso filo e stesso supporto di L4. I componenti privi d'indicazione del valore conservano quello suggerito in **figura 7A**.

D'EPOCA

In occasione di una delle tante mostre-mercato per radioamatori che si tengono qua e là per l'Italia, mi sono procurato, per il costo di un caffè, un bel sacchettino contenente 50 transistori 50, tutti PNP al Germanio che, a un esame successivo, si sono rivelati equivalenti al famosissimo AF106. Per poterli utilizzare, mi sono creato un piccolo archivio di schemini al Germanio, dal quale vorrei proporre un'autentica chicca: il radiomicrofono per Onde Medie riprodotto, insieme (...anzi, *dentro*!) alla piedinatura del transistore impiegato, un OC71 sostituibile con qualsiasi suo equivalente, nella **figura 8**. Posso garantire personalmente che il circuito funziona a dovere e che è a prova di Pierino poiché si tratta dello stesso schema che, un bel po' di anni fa, adottai per costruire il mio primo montaggio funzionante, quando ancora avevo paura dei fumi del disossidante contenuto nello stagno (pensavo mi stesse andando a fuoco il saldatore!). Non si deve pretendere l'impossibile da questo semplice apparecchietto, che però, con un'antenna adeguata, offre pur sempre qualche decina di metri come portata, e una modulazione non profondissima, ma perfettamente intelligibile.

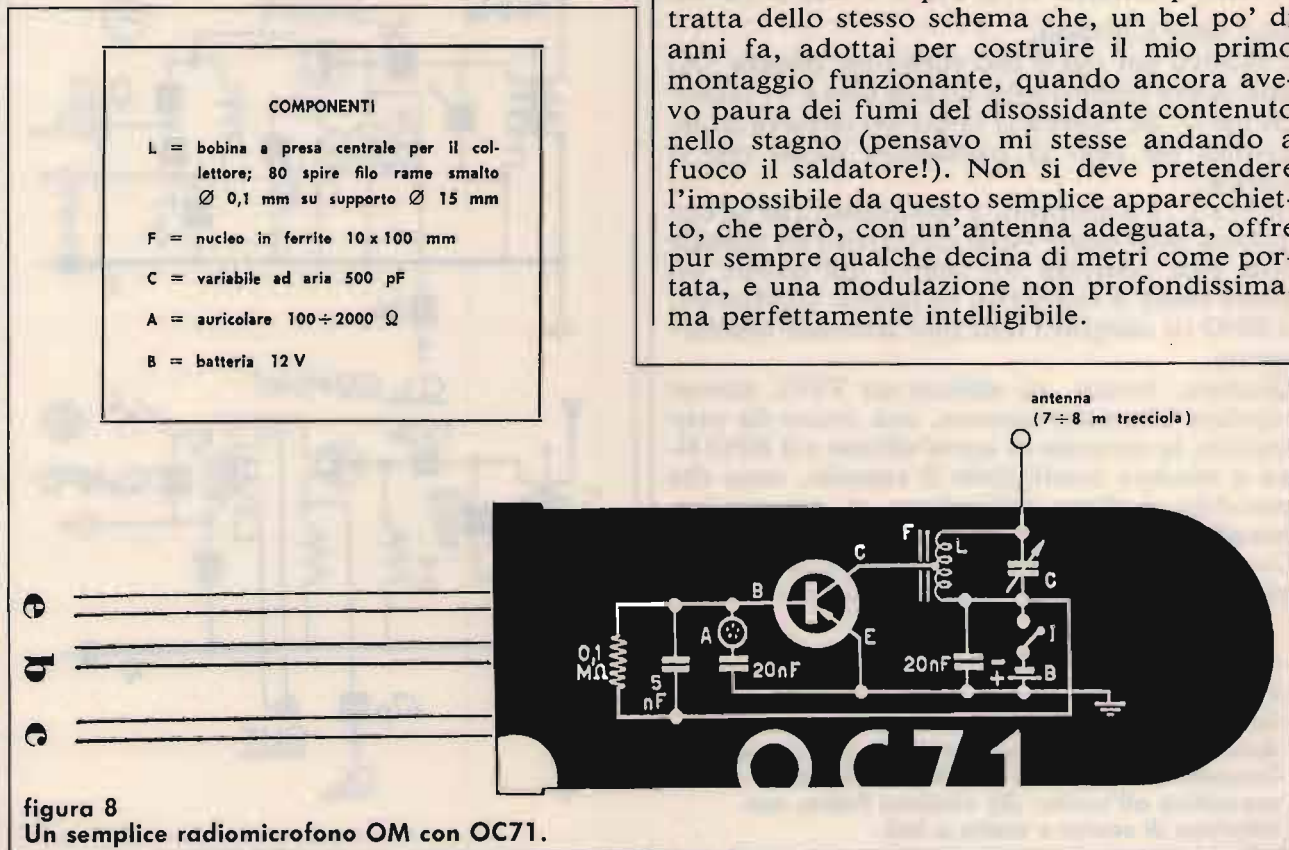



figura 8
Un semplice radiomicrofono OM con OC71.

tabella 1
Le caratteristiche dei regolatori integrati a 3 terminali.

Device	Description	Voltage (Volts)	Suffix Case Style	Current (Amps) H, G TO-39	K TO-3	T TO-220	P, Z TO-92	R TO-66
LM309		+5		1.0	0.2	–	–	–
LM317	Adj.	+1.2∿37		0.5	1.5	1.5	–	–
LM317L	Low current, adj.	+1.2∿37		0.100	–	–	0.100	–
LM317M	Medium current, adj.	+1.2∿37		–	–	0.5	–	0.5
LM323A		+5		–	3.0	3.0	–	–
LM337	Neg. adj.	−1.2∿−37		0.5	1.5	1.5	–	–
LM337M	Medium current, neg. adj.	−1.2∿−37		–	–	0.5	–	0.5
LM140K-XX	Metal package, ±4.0% tol	XX=5 to 24		–	1.0	–	–	–
LM140AK-XX	Metal package, ±2.0% tol	XX=5, 12 or 15		–	1.0	–	–	–
LM350	–	+1.2 to 33		–	3.0	3.0	–	–
LM340T-XX	Plastic package, ±4.0% tol	XX=5 to 24		–	–	1.0	–	–
LM340AT-XX	Plastic package ±2.0% tol	XX=5, 12 or 15		–	–	1.0	–	–
MC78XX K	Positive, Fixed 4% tol −55 to 150°C	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	1.0	–	–	–
MC78XX AK	Positive, Fixed 2% tol −55 to 150°C	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	1.0	–	–	–
MC78XX BK	Positive, Fixed 4% tol −40 to +25°C	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	1.0	–	–	–
MC78XX CK	Positive, Fixed 4% tol 0 to 125°C	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	1.0	–	–	–
MC78XX ACK	Positive, Fixed 2% tol 0 to 125°C	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	1.0	–	–	–
MC78XX CT	0 to 125°C Positive, Fixed 4% tol	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	–	1.0	–	–
MC78XX ACT	0 to 125°C Positive, Fixed 2% tol	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	–	1.0	–	–
MC78XX BT	−40 to 125°C Positive, Fixed 4% tol	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	–	1.0	–	–
MC78LXX ACG	±5% tol	XX=5, 8, 12,15, 18, 24		0.1	–	–	–	–
MC78LXX ACP	±5% tol	XX=5, 8, 12, 15, 18, 24		–	–	–	0.1	–
MC78LXX CG	±10% tol	XX=5, 8, 12, 15, 18, 24		0.1	–	–	–	–
MC78LXX CP	±10% tol	XX=5, 8, 12, 15, 18, 24		–	–	–	0.1	–
MC78MXX CG	–	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 20, 24		0.5	–	–	–	–
MC78MXX CT	–	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 20, 24		–	–	0.5	–	–
MC78TXX K	4% tol, −55 to 150°C	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	3.0	–	–	–
MC78TXX AK	2% tol, −55 to 150°C	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	3.0	–	–	–
MC78TXX CK	4% tol, 0 to 125°C	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	3.0	–	–	–
MC78TXX ACK	2% tol, 0 to 125°C	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	3.0	–	–	–
MC78TXX CT	4% tol, 0 to 125°C	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	–	3.0	–	–
MC78TXX ACT	2% tol, 0 to 125°C	XX=5, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	–	3.0	–	–
MC79XX CK	Fixed, negative	XX=2, 5, 5.2, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	1.0	–	–	–
MC79XX CT	Fixed, negative	XX=2, 5, 5.2, 6, 8, 12, 15, 18, 24		–	–	1.0	–	–
MC79LXX ACG	Fixed, negative, ±5% tol	XX=−3, −5, −12, −15, −18, −24		0.1	–	–	–	–
MC79LXX ACP	Fixed, negative, ±5% tol	XX=−3, −5, −12, −15, −18, −24		–	–	–	0.1	–
MC79LXX CG	Fixed, negative, ±10% tol	XX=−3, −5, −12, −15, −18, −24		0.1	–	–	–	–
MC79LXX CP	Fixed, negative, ±10% tol	XX=−3, −5, −12, −15, −18, −24		–	–	–	0.1	–
MC79MXX CT	Fixed, negative,	XX=−5, −12, −15		–	–	0.5	–	–

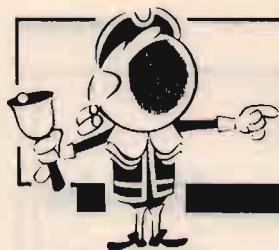
Note: The numbers are generic (for example, a 7805 is a +5-V regulator), regardless of the prefix. Different manufacturers use different prefixes. For example, an LM7805 is the same as a μA 7805 or MC7805. Some common manufacturers' prefixes are: MC, Motorola; μA, Fairchild; LM, National.

DE REGOLATORIBUS TENSIONIS

Dulcis in fundo, la **tabella 1** riassume, a grande richiesta, i dati relativi ai più comuni regolatori di tensione a tre terminali. Da sinistra a destra, si leggono:

— codice del dispostivo;
— descrizione sintetica delle funzioni;
— tensione/i di lavoro;
— corrente dissipata in ampère, a seconda del contenitore.

E, anche per oggi, passo e chiudo!

CQ

OFFERTE E RICHIESTE

OFFERTE/RICHIESTE Computer

SINTETIZZATORE MUSICALE "PHILIPS" PMC 100 portatile, 100 voci FM, 2 ottave, accompagnamenti, memoria 2000 note, 7 piste, basso, percussioni ed altro vendo nuovo, in garanzia L. 180.000.
Piero Discacciati - via Paganini 28 B - 20052 Monza (MI)
☎ (039) 329412 (serali e festivi)

VENDO Drake TR4/CW, RV4/C, MS4, R4/B + 10 quarzi per estensione freq., YAESU FL 2100/B, Scanner SX 200, Trio TS/700 VHf All Mode 10 Watts, computer Apple II C, completo di: monitor, supporto per detto, drive esterno, stampante Apple Scribe (termica), programmi per RA e molti programmi di utilità Gestione ecc. Il tutto nel suo imballo originale e completo di tutti i manuali di lingua italiana. Commodore 128/D, monitor 12' Ambra, stampate GE TXP 1000, manuali, moltissimi programmi per R.A., gestionali, giochi e molto altro materiale. T2CN a foglio completa di: TX automatico di zona, perforatore di zona, alimentatore originale, il tutto nel suo mobiletto metallico originale, completo di n. 60 circa rotoli di carta. Tutto il materiale è funzionante e può essere visionato presso il mio domicilio previ accordi telefonici.
IV3CBT, Alfredo Cafiso - viale Trieste 171 - 34072 Gradisca d'Isonzo (GO)
☎ (0481) 92711 (18,00÷22,00)

VENDO O PERMUTO con ricetrasmettitore HF con 11 e 45 metri Commodore 128 + drive 1541 + registr. + Joys. + 300 dischi + 150 nastri + corso + 2 cassette turbo + Freeze Frame ecc.
Alberto Pasquali - via Vitella 43 - 00152 Roma
☎ (06) 539910 (15,00÷17,00)

CERCO programmi per uso radioamatoriale per Amiga, dispongo di alcuni dei più interessanti per Packet RTTY, Amtor ecc. Cambio anche prg. di Utility.
I5GJK, Fabio Ribechini - via Bicchieraia 42/6 - 50045 Montemurlo (FI)

VENDO O CAMBIO programmi radioamatoriali per C64, altri programmi tipo: copiatori, gestione drive, archivi, presentazioni, stampa, ecc. Richiedere lista.
Giancarlo Mangani - via Piave 28 - 20084 Lacchiarella (MI)
☎ (02) 90079094 (serali)

VENDO Spectrum PLVS + Joystick + interfaccia + manuali + soft a L. 250.000 per fine hobby. Dispongo di Interface 1 + microdrive. Tutto in imballo originale.
Silvio Guala - via Meghelli 7 - 13100 Vercelli
☎ (0161) 61030 (14÷17)

VENDO PER PCIBM e compatibili oltre 1.800 programmi di ogni genere con manuale. Vasto assortimento di prg. per elettronica: circuiti stampati, simulazioni.
Paolo Barbaro - via 24 Maggio 18 - 56025 Pontedera (PI)
☎ (0587) 55438

PER C64 nuovissimo programma audio-visivo parametrico e personalizzato, molto potente, cedesi a L. 20.000 compresa spedizione. Precisare se disco o cassetta.
Rocco De Micheli - via Cuoco 13 - 73042 Casarano (LE)
☎ (08333) 505731

CERCO possessori di programmmi per radioamatori per radioamatori per computers Apple Macintosh.
Roberto Pezzile - Sacca Fisola Calle Asilo 2 - 30133 Venezia (VE)
☎ (041) 5236343 (ore pasti)

VENDO P.C. IBM compatibile 512 KB, parallela, seriale, 2 drive 5 1/4, monitor fosfori verdi, con manuali e programmi vari, in garanzia, a lire 890.000.
Mario Bondioni - via Giovanni XXIII 26 - 25010 Rivoltella d./Garda (BS)
☎ (030) 9110056 (serali)

IL RUSSO RADIOAMATORE CB 50 AT 380 ed OM cerca uno schema del ricevitore TV Panasonic TS 2160EE, vorrei anche corrispondere con italiani. Computer VSH registratore ecc. Modemandi ecc.
Boris Chuistov - P.O. Box 20 Yalta - Crimea U.S.S.R.

BAATEAM PRODUCTION utilizzatori soft C64 e Amiga scambiano programmi radioamatoriali e no. Cerchiamo in particolare Intro, Coders for Demo. Per infor. su disco spedire bollo di L. 3.000. Massima serietà, collaborate!!! No Lamers. Annuncio sempre valido.
IW9BAH, Giovanni Samannà - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (serali)

SVENDO: VIC20 (80.000), reg. (30.000), floppy 1541 (180.000), C64 (170.000), Standard C500 V/UHF C/DTMF (650.000), Alinco Ald24 e V/UHF (680.000), giradischi Revac RG2000-300K.
Luca Paperini - viale L. Einaudi 9 - 57037 Portoferraio (LI)
☎ (0565) 915895 (dopo 20,30)

ALFABETO MORSE si può apprendere subito con il nuovissimo programma audio-visivo e parametrico che gira su C-64. Prezzo irrisorio. Indicare se disco.
Rocco De Micheli - via V. Cuoco 13 - 73042 Casarano (CE)
☎ (0833) 505731

OFFERTE/RICHIESTE Radio

OFFRESI stazione RF1CA Marelli TR7 con dinamotor e cofano legno per uso campale in cambio materiale tedesco italiano. Cerco valvole D11F D12F.
Gio Batta Simonetti - via Roma 17 - 18039 Ventimiglia (IM)
☎ (0184) 352415

VENDO O SCAMBIO stabilizz. orig. Wehrmacht nuove GR 150 con materiale surplus militare possibilmente italiano o tedesco. Scrivere o telefonare.
Domenico Cramarossa - via Dante 19 - 39100 Bolzano
☎ (0471) 970715 (pasti)

VENDO al miglior offerente RTX standard C58 con relativo lineare da 25 watt + micro da tavolo Kenwood MC50.
Edoardo Danieli - via Padriciano 124 - 34012 Dasovizza Trieste (TS)
☎ (040) 226613 (18÷20)

VENDO per errato acquisto RTX Superstar 360 FM 120 canali AM-FM-SSB-CW + 45/80 metri nuovissimo, solo provato, accordatore antenna FRT 7700 + alimentatore completo di microfono al prezzo di L. 650.000.
Salvatore Mauro - via S. Anna 7 - 88019 Vibo Marina
☎ (0963) 240428 (dalle 11÷22)

VENDO RTX CTE Alan CX550 erfetto come nuovo L. 260.000.
Luca Giannini - via Catalani 13 - 50050 Bassa (FI)
☎ (0571) 33645 (20÷22)

VENDO all mode VHF TR751E Kenwood ancora in garanzia L. 900.000. Vendo Roswatt veicolare Kenwood L. 90.000 V/UHF il tutto con imballi e schemi.
Carlo Scorsone - via Mannara 3 - 22100 Como
☎ (031) 274539 (20,30÷21,00)

CERCO urge mass. serietà pago bene ric. HRO 500 Nactional o funzion. o integro anche se non funziona avendone uno mancante di sintetizzatore frequenza.
Di Mauro Giovanni - via Calvario 2 - 95040 Camporotondo Etneo (CT)
☎ (095) 520037 (20÷22)

VENDO manuali ARN5 ARC1 27 44 45 59 60 73 BC191 221 312 342 348 603 604 610 620 624 625 652 653 654 683 728 923 1000 1060 1306 RT77 R220 390 390A e altri.
Tullio Flebus - via Mestre 16 - 33100 Via Mestre (VE)
☎ (0432) 600547 (ore pasti)

CERCO RX-RTX o 30 MHz buon prezzo.
Filippo Fabris - via Vellone 61 - 21100 Varese
☎ (0332) 237814 (10,30÷15,40)

VENDO TR 8400 Kenwood trasceiver UHF FM 430 MHz o baratto con FT 23 o simili. Vendo linea HF Drake R4B + T4XB + MS4 + Variac con 11 e 45 mt. L. 1.000.000
Camillo Capobianchi - viale dei Promontori 222 - 00122 Ostia Lido (RM)
☎ (06) 5665331 (serali)

VENDO TS711E + SP430 adattatore telematico per CBM64 + strumento Pantec materiale nuovo con ist. in italiano fare offerte.
Vittorio Vitale - via Dalbono 30 - 80055 Portici (NA)
☎ (081) 473558 (21,00÷22,30)

VENDO TS711 + SP430 all mode 144 MHz nuovo + adattatore telematico per CBM64 strumento digitale Pantec fare offerte o eventuale permuta con amplificatore HF.
Vittorio Vitale - via Dalbono 30 - 80055 Portici (NA)
☎ (081) 473558 (21,00÷22,30)

VENDO staz. GRC completa e anche in parti RX GRC 109/110 RTX GRC 66/67/68/70 Mounting 297 GR altop. dinamici color verde BC 1000 senza alimentatore.
Claudio Passerini - via Castelbarcolera 29 - 38060 Brentonico (TN)
☎ (0464) 95756 (non oltre le 20)

VENDO Yaesu FT727R palmare bibanda 1/5 W batteria scorta carica batteria, manuale operativo inglese e italiano L. 490.000 intrattabili.
Fulvio Cocci - via Sesia 6 - 27100 Pavia
☎ (0382) 422517 (pasti)

CUFFIA KOSS ESP9 nuovissima cedo L. 15.000. Trio 530S, accord. ant. MN 2000 et altro 229B, stampante a colori Commodore, traliccio 6 m in due pezzi L. 200.000.
Giancarlo Bovina - via Emilia 64 - 04100 Latina
☎ (0773) 42326 (solo serali)

VENDO monitor F verdi, stampante parallera Star STX 80, antenna Discone Icom. Cerco RX per Meteosat di I3DXZ Santini. Anf datong. quarzo termostatato Icom CR64. Cambio FL63 con FL321 Icom.
Claudio Pautelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

VENDO Yaesu: FT 470, FT 290. Icom IC 02AT, IC HM9. Kenwood AT 250. Yaesu FAS1. PKW 3 el 10/15/20. ELT moduli W144P, W144R, W144T. Apparati perfetti con imballi.
Daniele - via per Brunate 14/A - 22100 Como
☎ (031) 262137 (20÷21)

VENDO RX Philips mod. D1835 portatile 12 bande OL-OM-FM 9 in OC alimentazione 6 V con 4 pile L. 100.000. Antenna attiva con preselettore Ere PNB 200 L. 90.000.
Filippo Baragona - via Visitazione 72 - 39100 Bolzano
☎ (0471) 910068 (ore pasti)

VENDO RTX BELCOM 23 ch. AM/SSB transverter 11-45 m LB1 E.S. RTX Intek 34 ch. AM/FM omologato. Amplificatore lineare 70 W H.M. per 27 MHz RTX AM 23 ch. Tokai.
Luca Barbi - via Ugo Foscolo 12 - 46036 Revere (MN)
☎ (0386) 46000

VENDO drake R4C con NB. Vendo lineare Yaesu FL 2100Z RTX, Yaesu FT7B con freq. originale AoR 2002 scanner. Cerco manuale del ricev. Lafayette PF200 bibanda.
Domenico Baldi - strada Sotto Piazzo 14 - 14056 Boglietto (AT)
☎ (0141) 968363 (ore pasti)

CEDO linea Kenwood TS130V. Ufo 120 aliment. PS20 L. 800.000. Lin. 2 mt 30 watt con preamp. L. 120.000. Surplus RTX BC 1306 da 3,7 a 6,6 MHz L. 150.000. BL 1000 L. 80.000. Funzionanti perf.
Antonino Oieni - via Vittoria 141 - 98077 S. Stefano di Canastra (ME)
☎ (0921) 39534 (18÷21)

VENDO O PERMUTO con apparato decametrico con 11 e 45 metri Commodore 128 + floppy 1541 + registratore + 2 Soystick + 300 dischi + 120 cassette + cartuccia Frizzy ecc.
Alberto Pasquali - via Vitellia 43 - 00152 Roma
☎ (06) 539910 (12,00÷13,00 15,00÷16,00)

CERCO (vera occasione) **ACCORDATORE** da abbinare a RX FRG 7.
Luciano Bernardini - via Farini 5 - 41043 Formigine (MO)
☎ (059) 557052 (solo serali)

VENDO RX FRT7000 Yaesu decodificatore NOOA RTTY Amtor CP Apple 2E 2 disk drive monitor stampante Panasonic ricezione fax e telefoto tutto come nuovo.
Geo Guido Canuto - strada Lanificio 1 - 13051 Biella (VC)
☎ (015) 8492883 (ore serali 21÷22)

CERCO volumi primo schemi apparecchi radio costruiti 1945-1950 e volume secondo periodo 1950-1955 Editore Hoepli Milano autore D.E. Ravalico.
Giorgio Pastorutti - via Cavour 19 - 33057 Palmanova (UD)

FRG 7700 vendo con filtri 2/4/8 KHz e relativo schema + imballo e manuale. Vendo base per 27 MHz Hy gain VII. Non spedisco.
Marco Vitrotto - via San Giuseppe 47 - 10040 Lumiana
☎ (011) 9059282 (ore serali)

VENDO due linee Drake C perfettamente funzionanti composte da R4 C T4 C MS4 AC4 e relativo microfno a L. 1.200.000 cadauna.
Mario Ferrari - via Molino 33 - 15069 Serravalle Scrivia (AL)
☎ (0143) 65571 (dopo le 19)

CERCO altoparlante originale ICOM SP3 per TX-RX HF Icom, solo se in ottime condizioni. Dual bander full duplex possibilmente Icom solo se 100% funzionante.
Luca Rombi - via Marconi - 22012 Cernobbio (CO)
☎ (031) 514004 (20÷22)

CERCO radio riceventi valvolari antichi fare offerte e prelese.
Alberico Fratini - via Giovanni Verga 154 - 62100 Macerata
☎ (0733) 33704 (ore pasti)

VENDO RTX KNW TS 830 S + VFO digitale 230 + SP 230 + Iturner RTX IC 290 e 144 MHz all mode transv. microwave 1296 MHz 2 W out ingr. a gaasfet.
Armando Chiesa - via A. Gramsci 332 - 19100 La Spezia
☎ (0187) 39401 (ore cena)

VENDO CB Lafayette/Nevada da 40 quasi nuovo, perfette condizioni usato poche volte più lineare 30 W funzionante più microfono CTE F14. Tutto a L. 170.000.
Pier Paolo Mazza - via Penavara 96 - 44046 S. Martino (FE)
☎ (0532) 99322 (19÷21)

VENDO RADIO marca Kennedy, Unda, Nova, Marelli, Philips, Incar, Telefunken, CGE, Irradio, Orem, RCA, Mivar, Magnadyne, Zenith, Minerva, Phonola, Emerson, ecc., tutte funzionanti perfettamente, originali e in sopramobili bellissimi e perfetti. Baratto 4 o 5 radio di cui sopra con una del 20/33.
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30)

ACQUISTO VENDO BARATTO radio, valvole, libri e riviste e schemari radio epoca 1920/1933. Procuro schemi dal 1933 in poi. Acquisto ad alto prezzo valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce ed altoparlanti magnetici a spillo e radio a valvole ed a cristallo di galena sempre epoca 1920/1933.
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30)

ATTENZIONE CERCO disperatamente manuali istruzione od operaling manual degli apparecchi Kenwood: TR 2400 e base STY completi di schemi elettrici. Grazie.
Antonino Quartararo - via Pecori Giraldi 23 - 90123 Palermo
☎ (091) 476383 (20÷22)

CERCO RTX operante sui 45 metri perfettamente funzionante. Fare offerte tramite posta.
Odilio Baldelli - P.O. Box 340 - 42100 Reggio Emilia

VENDO nuovi e ancora imballati: baracchino CB omologato Intek M340, antenna Yaesu M150 GPX 134÷174 MHz, microfono Kenwood SMC30. Tratto in zona. Non spedisco.
Ciro Russo - via Lucio Silla 60 - 80124 Napoli
☎ (081) 5700567 (20,30÷22,00)

VENDO antenna 5 elem. Mosley caricata per 27 MHz + direttiva 6 elem. per 27 MHz polarizz. vert. o orizz. + amplificatore da 10-160 m + Yaesu FL2100 ZD + verticale 11/45 m.
Giacomo Degano · via Martignacco 223 · 33035 Martignacco (UD)
☎ (0432) 677132 (20÷22)

CERCO SURPLUS: RX/TX PRC-10, PRC-10A e/o relativi pezzi di ricambio. Cerco anche schema PRC-10A. Acquisto RX SP-600 JX, R-274/FRR purché in buone condizioni funzionali.
Renzo Tesser · via Martiri di Cefalonia 1 · 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 6083165 (20÷21)

VENDO Allocchio Bacchini OC10 completo di alimentatore, buone condizioni, mancano solo 3 nuclei ferrite alla prima gamma. L. 200.000.
Filadelfio Puglisi · via Veneto 67 · 50040 Comeana (FI)
☎ (055) 8719543 (solo serali)

VENDO LINERAE CB da 3 a 30 MHz mod. ZG B507 600 pep. SSB adatto Lincoln ecc. L. 280.000. RTX CB Colt 120 canali AM-SSB + micro preamplificato L. 200.000. Cerco SP767P.
Denni Merighi · via De Gasperi 23 · 40024 Castel S. Pietro T. (BO)
☎ (051) 941366 (sera)

VENDO causa regalo palmare WHF 140-170 MHz modello Intek 330EE a lire 320.000 tutto compreso. Tutti gli optional in dotazione. Regalatomi il 2/2/89.
Davide Albertin · via Sanlorenzo 58 · 15020 S. Giorgio M.
☎ (0142) 806478 (19÷20,30)

VHF FM TRANSCEIVER STE AK20 144-146 MHz, FM 3 W con microfono e 1 canale quarzato vendo. Triplicatore Varactor microwave MMV432 144-432 12 W vendo nuovo.
Raffaele Caltabiano · via G. d'Artegna 1 · 33100 Udine
☎ (0432) 478776 (21÷22)

VENDO Yaesu FT7B con frequenzimetro e microfono originale e istruz. in italiano tutto in perfette condizioni L. 750.000.
Giorgio Fornaciari · via Lanzoni 9 · 40066 Pieve di Cento (BO)
☎ (051) 973699 (solo serali)

CEDO RX Sanyo RP 8880 FM OL 2×OM 5×OC da 150 KC a 30 MC su scale separate da 100 KC; 3 calibr. a X-tal, RF gain filtro SSB, perfetto L. 250.000 non trattab.
Cristiano Pigozzi · via Biancospino 18 · 44100 Ferrara
☎ (0532) 750072 (ore pasti)

VENDESI RTX 144÷432 FT726R Yaesu all mode. RTX 144 Icom IC271 H 100 W all mode. Apparati perfetti.
Claudio De Sanctis · via Luigi PUlci 18 · 50124 Firenze
☎ (055) 229607

VENDO per licenza OM: ant. Wega 27 + SWR202 ZG + ant. PLC × 45 mt da mobile + mic. MB + 5 ZG + RP6 ZG. Tutto a L. 205.000. Anche separati. Massima serietà 73 cordiali.
Pierluigi Bologna · via Madonna di Pettino 30 · 67100 L'Aquila
☎ (0862) 311142 (14÷15 e 21÷22)

CEDO Sony 2001D, Marc 82 vari. Cerco ICR7000 R5000.
Luciano Manzoni · via D. Michel 36 · 30126 Lido Venezia (VE)
☎ (041) 5264153 (15÷17 20÷23)

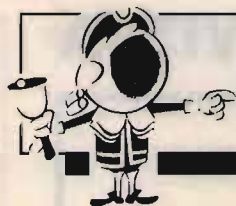
CERCO OROLOGIO KENWOOD HC10 TL922 SW200 bandscope BS8 TS940 comp. IBM comp. Vendo o permuto ant. TA36 m 6 el. Mosley FT757 MD1B MT1000 alim. CBM128 monitor C.
Fabrizio Borsani · via delle Mimose 8 · 20015 Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

VENDO IC.02/E + 3 contenitori batterie; di cui 2 con batterie nichel cadmio. Ottimo stato. Possibilmente nella zona di Roma o Castelli. L. 380.000 intrattabili.
Ferla Eugenio · via Ponzio Cominio 56 · 00175 Roma
☎ (06) 765535 (serali)

VENDO ricevitore 100-30 MHz Icom 71E con antenna attiva Ara 30 a L. 1.500.000 non spedisco.
Daniele Baldi · via Montello 27 · 40131 Bologna
☎ (051) 414461 (ore serali)

CERCO FILTRO CW per 101 e XF32A + FL 2100B + SP101PB + FV101B + quarzo per 45 metri + valvola 16/S6C. Pago bene solo se materiale in perfetto stato.
Luigi Grassi · località Polin 14 · 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le 19)

CERCO MANUALE COLLINS 51Q-1 cerco anche possessori questo stupendo RX per scambio giudizi tecnici. Cerco convertitore OL per Racal 17L · RA137.
Giuseppe Babini · via del Molino 34 · 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (serali)

COMPRO RX Collins R-389 solo se in ottime condizioni. Offro in cambio se desiderato altro RX professionale. Cerco demodulatore tipo Tono o Telereader.
Giuseppe Babini · via del Molino 34 · 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (serali)

OFFERTE E RICHIESTE

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO

VOLTARE

VENDO Yaesu FT101 EX con 27 e 45 VFO EXT. FV277B, lettore YC601 Kenwood TS 180S + VFO EXT EPS30 TS599, TR599, SP599. Cerco MT3000DX, FL2100B.
Evandro Piccinelli - via M. Angeli 31 - 12078 Ormea (CN)
☎ (0174) 391482 (14÷15 21÷23)

VENDO dipolo caricato 11-45 mt autocostruito veramente eccezionale per DX-SWL provare per credere. Cerco Discone 50-500 antenna VHF vert. apparato VHF.
Antonio Marchetti - via S. Janni 19 - 04023 Acquatraversa Formia (LT)
☎ (0771) 28238 (17 in poi)

VENDO dipolo caricato 11-45 mt nuovo veramente eccezionale PGR DX-SWL provare per credere. **CERCO** UHF all mode Discone verticale. Offro consulenza su RTX sist.
Antonio Marchetti - via S. Janni 19 - 04023 Acquatraversa Formia (LT)
☎ (0771) 28238 (17 in poi)

VENDESI perché acquistata per sbaglio scheda satellite per FT 726R V/UHF.
Alberto Guarriello - via De Franciscis 84 - 81100 Caserta
☎ (0823) 324689 (dopo le 22,00)

CERCO LINEARE UHF/432 MHz 3-5 W in ingresso. Rispondo a tutti. Inviare offerta a:
Francesco Chiappetta - via Lazio 22/E - 87100 Cosenza

VENDO BC 1000 completo di tutto n. 2 antenne Micro L. 200.000, BC 357 con schema (nuovo) L. 50.000, R390/390A, 388, R49, BC312, BC342, ARC33, ARN6, ARN7, RT66, 67, 68, RT70, PRC10, BC191, BC610, strumenti d'aereo. Cassetti BC191 tasti J38 variabili, tutti tipi minuterie ecc.
Silvano Giannoni - via Valdinievole 25 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (7÷9 15÷21)

VENDO mdouli codificatori, decodificatori, encodecoder programmabili su tutti i toni CTCSS. Dimensioni ridotte per l'impiego su portatili e veicolari.
Alfonso D'Alessandro - via Macedonia 116 - 80049 Somma Vesuviana (NA)
☎ (081) 8662333 (ore ufficio)

SURPLUS - RADIO - OTTICO - VALVOLE - strumenti, parti staccate strumenti d'aereo, ecc., da privato a privato. Vendo, scambio, compro. Vi invita Giannoni a telefonare.
Silvano Giannoni - via Valdinievole 25 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (7÷9 15÷21)

VENDO RTX 19MK3 alimentato a 220 V funzionante completo a L. 200.000. RX BC312D funzionante a 220 V L. 200.000. RX R19 a L. 50.000. Causa mancanza di spaizo.
Enrico Vertova - via Calalani 3 - 24047 Treviglio (BG)
☎ (0363) 421288 (ufficio)

CERCO schema TX CB Pace SSB 23 anche fotocopia rimborso spese di spedizione più schema TX CB Lafayette LNS-120.
Luciano Minelli - via C. Battisti 90 - 58100 Grosseto
☎ (0564) 21303 (ore pasti)

VENDO AT230 accordatore d antenna nuovo con imballo e manuale integri o cambio con RTX UHF. Prezzo richiesto per l'AT 230 L. 300.000.
Giancarlo Bonifacino - via Bellini 20 - 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 883114 (14÷15 21÷22)

VENDO RTX valvolare HF Soka 747 Shak-two, generatore di eco, pre RF SSB 432 MHz, computer Olivetti M10 T1000 (senza le RAM) tutte le prove al mio domicilio.
Romano Dal Monego - via Wolkenstein 43 - 39012 Merano (BZ)
☎ (0473) 49036 (ore serali)

A PROPOSITO DELL'ALFA 10...

Alcuni lettori mi hanno scritto lamentando il mancato funzionamento dell'alimentazione pubblicato sul numero di dicembre del 1987. A costoro faccio presente che NON — dico NON — ci sono errori nel progetto. Il mancato funzionamento può derivare unicamente da questo fatto:
Il transistor Q6 deve essere ovviamente un PNP, come chiaramente indicato nella descrizione teorica, nello schema elettrico e nell'elenco componenti. La sigla "BC330", con cui però Q6 appare marcato nello stesso elenco, (e che corrisponde invece ad un NPN) è evidentemente frutto di un piccolo errore, essendo quello originariamente impiegato un BC320 (che è un PNP, per l'appunto). D'altra parte, ripeto, bastava guardare lo schema elettrico e leggere attentamente le abbondanti spiegazioni teoriche per capire il perché — lapalissiano — del mancato funzionamento della protezione!
Altro particolare riscontrato da alcuni autocostruttori: la R2, da 22 ohm 2 W, scalda eccessivamente. Ciò può accadere solo se il trasformatore usato dispone di un secondario con tensione più alta di quella usata nel progetto (18 V). Anche in questo caso basta aumentare proporzionalmente il valore di R2 per annullare l'effetto.
Spero con questo di aver accontentato i sigg. Iseppon, Termine, Tiroli, Andorno e quanti altri hanno riscontrato anomalie di funzionamento nei loro prototipi.

Roberto Galletti

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 30/11/89

IL TUO VOTO PER LA TUA RIVISTA

Al retro ho compilato una
OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐
del tipo
☐ COMPUTER ☐ RADIO ☐ VARIE

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

	SI	NO
ABBONATO	☐	☐

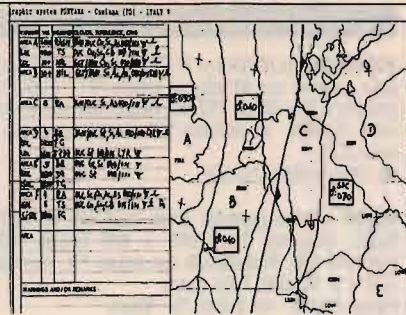
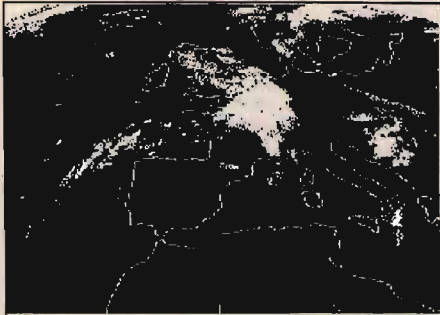
SIGLA DI RADIOAMATORE ____________

____
(firma dell'inserzionista)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10
18	GATE-DIP METER: qualcosa di nuovo per la RF	
24	Rotore per elevazione antenne (Poli)	
32	Il più semplice e geniale ponte LC (Tonezzer)	
36	Una modifica allo YAESU FT-290R (Zàmboli)	
43	IL DIGICOM: The Program (Brugnera)	
50	Modifica e sostituzione filtri del KENWOOD R1000 (Sfondrini)	
54	Gestione dello Yaesu FRG-9600 con un Apple II	
60	Un semplice frequenzimetro digitale da 10 MHz	
71	Le macchine criptografiche	
76	Caccia al DX nella banda europea dei 49 metri (Zella)	
84	Amplificatori RF a valvola (Di Pietro)	
90	Economici Decoder + Encoder DTMF (Vacchi)	
96	Trasmissione Morse e altro con il "turbo" Pascal (Fontana)	
100	Botta & Risposta (Veronese)	

1. Sei OM? ☐ CB? ☐ SWL? ☐ HOBBISTA? ☐
2. Leggi la rivista solo tu, o la passi a familiari o amici? ____________
3. Hai un computer? SI ☐ NO ☐ se SI quale? ____________
4. Lo usi per attività radiantistiche? ____________

RISERVATO a CQ
controllo
osservazioni
data di ricevimento del tagliando

novembre 1989

CERCO PALMARE FM SSB Belcon LS202 in ordine tratto in zona a prezzo ragionevole.
Mauro Pasquini - via Turati 1 - 40033 Casalecchio di Reno (BO)
☎ (051) 576491 (19,00÷20,30)

VENDO SURPLUS 19MK3 comp. access. dinam. originali per BC604. Cedo telescrivente T28 ok o cambio con qualsiasi ricev. surplus escluso 603-683. Acquisto antic. radio.
Ugo Cecchini - via Valvasone 56 - 33033 Codroipo (VA)
☎ (0432) 900538 (ore pasti)

VENDO Barlow Wadley XCR-30 perfetto con manuale a L. 250.000. Cerco Grundig Satellit 3000 o 3400 in condizioni altrettanto buone, con manuale + imballaggio.
Giampaolo Galassi - piazza Risorgimento 18 - 47035 Gambettola (FO)
☎ (0547) 53295 (13÷14 o 20÷21)

VENDO n. 300 riviste CQ Italia, CQ USA, R Rivista, Radio Electronics, Radio Communication, Radio Kit, Ham Radio ed altre L. 90.000 non effettuo spedizioni. Transceiver FT277 completo di 45 mt manuale microfono funzionante L. 800.000. Cerco ricevitore G 133HF LTU Temco e transceiver KWT6 5 Collins.
Angelo Pardini - via A. Fratti 1919 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (17÷21)

TRANSVERTER 144-432 vendo L. 350.000. Transceiver HF Astro 200 sintonia digitale L. 600.000.
Silvio Poli - via Provinciale 9 - 55060 S. Martino in Freddana (LU)
☎ (0583) 38462 (solo serali)

VENDO per rinnovo stazione di SWL: Kenwood R200, Spectrum Plus, monitor FX, stampante, interfaccie varie, e tanto altro materiale. Annuncio sempre valido.
Calogero Bonasia - via Pergusa 218 - 94100 Enna
☎ (0935) 36202 (ore pasti)

VENDO CONO variabili 120P 2,5 KV 1200 PF1KV Isol Cer induttore var. con manopola contagiri commutatore Cer molto robusto Trasf 220 - 18 V 500 VA L. 300.000.
Giuseppe Forniti - via G. Brodolini 4 - 02040 Poggiomirteto
☎ (0765) 26200 (20÷22)

VENDO per rinnovo stazione: 2 el, Yagi hy gain, rotore Daiwa 7600 Box 7011, alim. ZG 25 A., Marc NR82, batt. Ni-Cd 12 V-15 A, alim. CQ6/89 P.40, Casio TV 2'-LCD colore + aliment. BC312 - 220 V, transmatch CQ 7/88 P.70, standard SRC 826 + SRCV100, lineare ZG B300P 3/30 MHz, FT727 2 m-70 cm, Tonna 9 el. 2 m, tradutt. Sharp IQ3100 ed altro.
Domenico Caradonna - via Roma 33 - 81024 Maddaloni (CE)
☎ (0823) 436163 (21÷22)

MN 2000 accordatore per HF Drake **CERCO**.
Biagio Pellegrino - via nazionale 456 - 16039 Sestri Levante (GE)
☎ (0185) 47067 (serali)

VENDO RX HF ICOM IC-R71 completo di filtro CW, unità demodulatrice FM e manuale tecnico L. 1.700.000. Demodulatore CW-RTTY NOA2-MK2 L. 150.000.
Roberto Monaco - via G. Vacca 6 - 84100 Salerno
☎ (089) 711081 (ore serali)

CERCASI schemi di modifica per apparati mod. Zodiac 5046.
Antonio Nasella - via S. Lorenzo 3 - 86100 Campobasso
☎ (0874) 65564 (ore 14,00)

VENDO RTX RCA per 40-45-80-88 m. con VFO alimentazione 220 ca + RTX Cisem 157 MC modificabile per i 144 MC, prezzo da concordare.
Paolo Zampini - strada Marcavallo 47 - 44020 Ostellato (FE)
☎ (0533) 680446 (12÷13 20÷22)

VENDO Intek Echo Connex 4000 270 canali dalla 26-28 MHz AM FM SSB CW ottime condizioni L. 300.000, Roger Beep incorporato.
Daniele Sala - via Savoia 4 - 20050 Sovico (MI)
☎ (039) 2010127 (20÷22)

VENDO TS930S/AT, TS830S, TS830M + VFO + SP230 + AT230 + MC50, FT101ZD + VFO, TS120S, TL922, L4B, TL911, TS430S, TS440S/AT, linea C completa, Swan 300B, Swan 350, FL2100Z, FT290R, Oscar 70, FT220, MT3000DX, Braun SE402, IC228, R1000, R600. Eventuali permute, massima serietà. Rispondo a tutti.
IBYGZ, Prof. Pino Zamboli - via Trieste 30 - 84015 Nocera Sup. (SA)
☎ (081) 934919 (21÷22)

VENDO Kenwood AT250, Icom 02AT, IC HM9, Yaesu FT 290R, Fas 1 4R, PkW 3 el. 14/21/28 Special, moduli Elt 144W/T/R/P + Contraves.
Daniele Ayala - via Per Brunate 14/A - 22100 Como
☎ (031) 262137 (ore pasti)

COMPRO apparecchi Geloso a valvole, in particolare G/212-G208-G218. Compro strumenti aeronautici da cruscotto. Cerco Surplus italiano, tedesco anni 40.
Franco Magnani - via Fogazzaro 2) 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 15÷18)

CERCO IC02AT o ICμ02 completi o non, solo se prezzo affare.
Francesco lemme - Vico 3° Impietrata 4 - 88022 Curinga (CZ)
☎ (0968) 73485 (dalle 21÷22)

CEDO Sequencer Roland MC-500 contro effetti Digitech DSP128 Plus o RX0-30 MC (Satellit 650-R2000-R5000). Cedo due Teletype ASR33 + perfor. in cambio radiomater.
Stelvio Zoffoli - via Montesanto 51 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
☎ (02) 6185528

CERCO RTX Icom 740, amplificatore B.F. stereo a valvole anche non funzionante.
Sergio Sicoli - via Madre Picco 31 - 20132 Milano
☎ (02) 2565472 (solo serali)

CERCO URGENTEMENTE manuale e schemi del ricevitore R-390URR, scrivere o telefonare.
Oreste Albini - frazione Bombardone 2 - 27030 Zinasco Nuovo (PV)
☎ (0382) 914504 (dalle 19 alle 20)

VENDESI Yaesu FRG8800 ricevitore a copertua continua da 150 kHz a 30 MHz + VHF da 118 MHz a 174 MHz alimentazione a 220 V e 12 V, ottimo stato 14 mesi di vita lire 1.250.000.
Roberto Verzin - Entrampo 15 - 33025 Ovaro (UD)
☎ (0433) 60259 (tutto il giorno)

VENDO TX Geloso G-210-TR perfettamente funzionante, istruzioni e schema L. 350.000.
Giovanni Zocco - via San Nicola 27 - 73039 Tricase (LE)
☎ (0833) 542662 (solo serali)

OFFERTE/RICHIESTE Varie

VENDO TRX Ere HF200 con 2° VFO esterno; MK14; computer Apple IIE con 80 colonne, scheda RTTY 2 RS 232; stampante aghi Olivetti PR2400. Regalo soft posseduto.
Pietro Marinelli - via Adriatica 137 - 66023 Francavilla a mare (CH)
☎ (085) 816959 (20÷22)

VENDO function generator Bremi mod. Ello Bri 8500. Nuovo. Frequency Count ERB + KPR Ecision 1820 0-999.999 MHz. Professionale con entrata TTL, normale. Tutto a L. 900.000. Tutto nuovo.
Matteo Araclea - via Settala 75 - Milano
☎ (02) 278190 (ore 20 fino 21,30)

VENDO O PERMUTO Il materiale elencato è garantito tutto funzionante. N.B. le radio FM e radiosveglia equalizzatore le permuto anche con baracchini. Radio mangianastri portatile mono Isam L. 40.000; radio portatile FM L. 30.000 cor. batt.; equalizzatore L. 20.000; radiosveglia L. 30.000. Permuto n. 2 Lincoln con TS 140; n. 2 Lincoln con videoregistratore portatile. Vendo President Lincoln + preamplificato Geloso 11/211 cardide 700 + amplificatore lineare base Speedy 70 W AM 140 SSB + valvola + alimentatore 112B L. 800.000. N.B. con schema , imballo istruzioni. Vendo altro President Lincoln imballato con istruzioni + schema + lineare, base ZG 131 150 WAM, 250 SSB con ventola di raffreddamento valvole, tutto pochi mesi di vita, imballo tutto originale L. 600.000; Zodiak 5026 L. 80.000; baracchino Courrier AM 8W SSB 16 W 40 CH L. 150.000 ricevitore 3 bande portatile L. 40.000. Tutto questo materiale è garantito e funzionante. Vendo a persone veramente interessate. Grazie.
Lance CB Operatore Walter - P.BOX 50 - 06012 Città di Castello (PG)

CERCO URC-4 in buone condizioni e anche solo contenitore non cannibalizzato, completo di coperchio, a prezzo onesto.
Giulio Cagiada - via Gezio Calini 20 - 25121 Brescia
☎ (030) 51016 (dopo le ore 14,30)

SPECTRUM + Kempston + AGF prog. + gen. suoni + libri riviste programmi + accessori tutto L. 300.000 + TV BN6 L. 50.000 + registratore L. 50.000 o cambio con CB SSB anche non omolog.
Luca Della G. Paola - corso D'Italia 11 - 00198 Roma (RM)
☎ (06) 8441248 (20,00÷21,30)

VENDO TX T.V. professionale 3ª banda VHF, 1 W a L. 230.000, in ottimo stato. Qualsiasi prova al mio domicilio. O permuto con RX VHF-UHF tipo Mark 1,0 con videoregistratore VHS, più eventuale differenza. Cerco telecamera anche B/N, e drive 1541 per CBM 64: pago per ognuno max. L. 100.000, no perditempo.
Ignazio Mancarella - via Valdo 45 - 97018 Scicli (RG)
☎ (0932) 851083 (21÷22)

VENDO Icom 02AT e Icom IC 32 portatili, con accessori, e 2 batterie da 5 W inoltre 1 ricetrasmettitore portatile FT23 Yaesu con accessori e batteria da 5 W. Sia lo 02AT che IC32 sono nuovi.
Pierantonio Santagata - via Roma 89 - 51016 Montecatini T. (PT)
☎ (0572) 772087 (10÷12 16÷18)

VENDO IC32AT e FT23M ottimo stato + imballo L. 1.000.000 (anche separatamente).
Sebastiano Rizzo - via Cavallini 15 - 27100 Pavia
☎ (0382) 29732 (orari serali)

TASTIERA WA WA Percuss Vibr Synt Leslie ECC. Cambio con app. OM tubi RC 5BP1 MW22/14 filo Litz 20 × 0,07 schermi valv. octal MF 470 kHz codn var 2-3 sez valvole.
Giacinto Lozza - viale Piacenza 15 - 20075 Lodi (MI)
☎ (0371) 31468 (ore serali 20÷21)

ACQUISTO, VENDO, BARATTO radio, valvole, libri, schemari e riviste radio epoca 1920÷1933. Procuro schemi dal 1933 in poi. Cuffia HI-FI Koss ESP9 con autoeccitatore nuovissima vendo o baratto con quanto sopra. Vendo radio 1935÷1950 perfette funzionanti marche diverse.
Tino
☎ (010) 412392 (dopo le 20,10)

PRINCIPALE O DI RISERVA PER QUALSIASI EVENIENZA: YAESU FT-757GXII

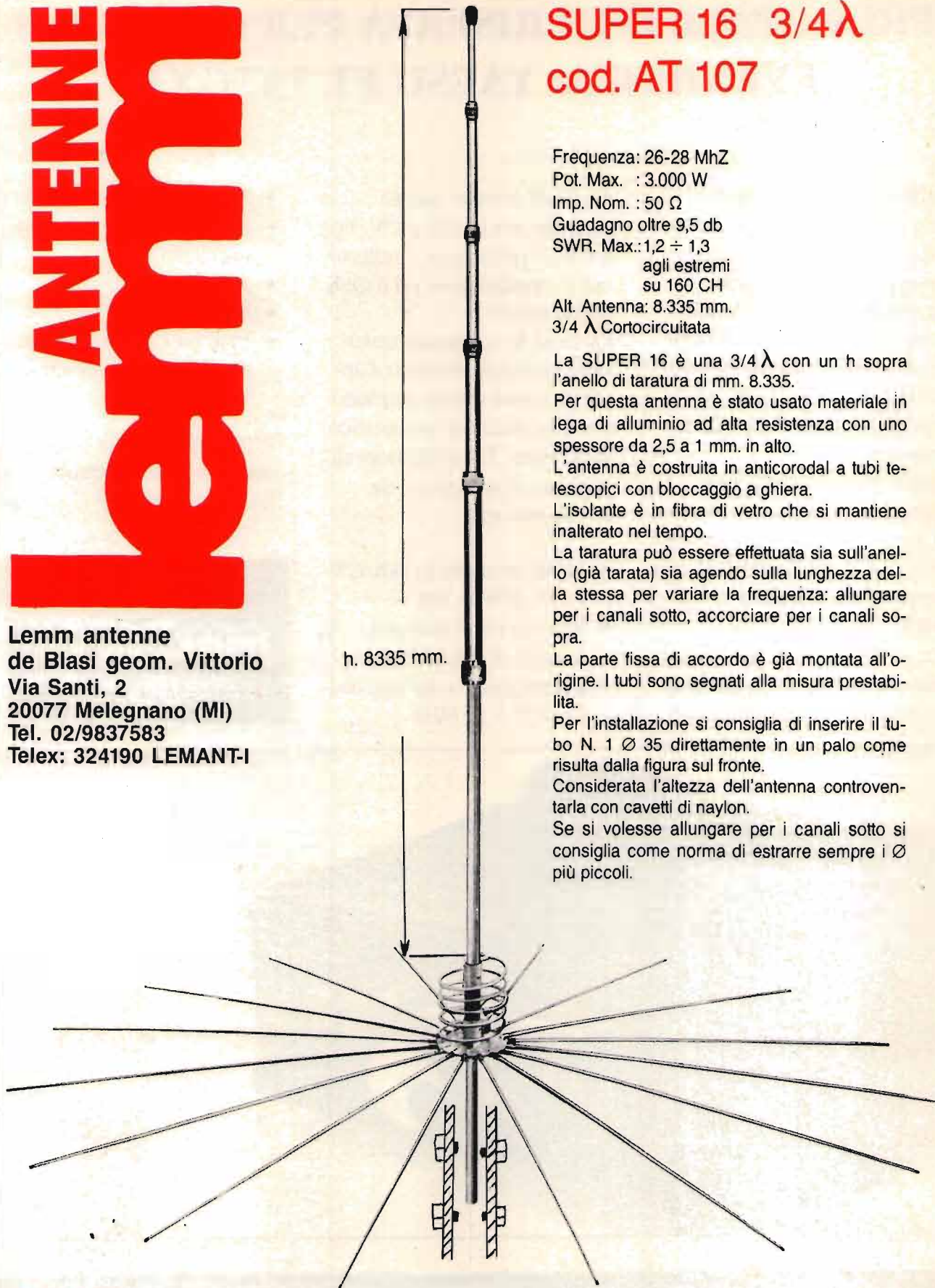
Afflitti da XYL vessatrice e conseguente minimo spazio vitale a disposizione? Bene, questo é l'apparato non ingombrante, non é conflittuale con "altri punti di vista" accomodabile anche su uno scaffale fra altri oggetti, che costituisce però una stazione completa.
Aggiungeteci un'antenna "invisibile" (filo sottile sotteso o sospeso) e potrete convivere anche con i condomini più feroci! Nessuno saprà dell'attività.
L'apparato é notevole: copre tutto lo spettro HF ed ha già incorporato il filtro più largo per l'AM nonché quello ottimale per la SSB e CW. Per il CW in particolare é utilissimo il manipolatore ed il QSK incorporato.
Qualora le accennate restrizioni non sussistessero, l'apparato potrà essere ampliato con l'accordatore automatico di antenna, l'amplificatore di potenza, il microfono da tavolo ecc. ecc.

- 100W in uscita in SSB/CW e FM; 25W in AM
- Incrementi di sintonia minimi di soli 10 Hz!
- Estesa gamma del ricevitore: 0.15 ÷ 30 MHz
- Sensibilità accentuata
- N.B. ideale per i disturbi impulsivi
- 10 memorie
- Notch e PBT
- VHF ed UHF accessibili mediante gli appositi "transverter"

Perché non ispezionarlo un pochino dal rivenditore YAESU più vicino?

TOLOTTI MICHELE

Via Umberto I°, 12
24044 Dalmine (BG)
tel. 035/563255
fax. 035/562159

lemm ANTENNE
SUPER 16 3/4λ
cod. AT 107
Frequenza: 26-28 MhZ
Pot. Max. : 3.000 W
Imp. Nom. : 50 Ω
Guadagno oltre 9,5 db
SWR. Max.: 1,2 ÷ 1,3
agli estremi
su 160 CH
Alt. Antenna: 8.335 mm.
3/4 λ Cortocircuitata
La SUPER 16 è una 3/4 λ con un h sopra l'anello di taratura di mm. 8.335.
Per questa antenna è stato usato materiale in lega di alluminio ad alta resistenza con uno spessore da 2,5 a 1 mm. in alto.
L'antenna è costruita in anticorodal a tubi telescopici con bloccaggio a ghiera.
L'isolante è in fibra di vetro che si mantiene inalterato nel tempo.
La taratura può essere effettuata sia sull'anello (già tarata) sia agendo sulla lunghezza della stessa per variare la frequenza: allungare per i canali sotto, accorciare per i canali sopra.
La parte fissa di accordo è già montata all'origine. I tubi sono segnati alla misura prestabilita.
Per l'installazione si consiglia di inserire il tubo N. 1 Ø 35 direttamente in un palo come risulta dalla figura sul fronte.
Considerata l'altezza dell'antenna controventarla con cavetti di naylon.
Se si volesse allungare per i canali sotto si consiglia come norma di estrarre sempre i Ø più piccoli.
h. 8335 mm.
Lemm antenne
de Blasi geom. Vittorio
Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583
Telex: 324190 LEMANT-I
Antenne lemm
Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli
Antenne lemm

PEARCE - SIMPSON SUPER CHEETAH

RICETRASMETTITORE MOBILE CON ROGER BEEP

3600 canali ALL-MODE AM-FM-USB-LSB-CW

Potenza uscita:
AM-FM-CW: 5W - SSB: 12W PeP
Controllo di frequenza
sintetizzato a PLL
Tensione di alimentazione
11,7 - 15,9 VDC
Meter illuminato:
indica la potenza d'uscita relativa, l'intensità del segnale ricevuto e SWR

Canali: 720 FM, 720 AM, 720 USB, 270 CW
Bande di frequenza:

Basse: A. 25.615 - 26.055 MHz
B. 26.065 - 26.505 MHz
C. 26.515 - 26.955 MHz

Alte: D. 26.965 - 27.405 MHz
E. 27.415 - 27.885 MHz
F. 27.865 - 28.305 MHz

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c. - Viale Gorizia 16/20 - Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali / La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche

MODULI RADIO **SINTETIZZATI** VHF-UHF PER RICETRASMISSIONE VOCE & DATI

VERSIONE OPEN

A BANDA STRETTA PER:

Ponti ripetitori, telemetria, teleallarmi, ricetrasmettitori ecc.

A BANDA LARGA PER:

Ricevitori, trasmettitori e trasferimenti nella FM broadcasting. Trasmissione dati ad alta velocità (sino a 64 Kb/s) ecc.

VERSIONE PLUG-IN

Modelli monocanali con preselezione della frequenza tramite DIP-SWITCHS.
Modelli bicanali con preselezione della frequenza tramite jumper di saldatura e selezione del canale a livello TTL.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Versioni standard	Ricevitore	Banda stretta	Banda larga	Trasmettitore	Banda stretta	Banda larga
VHF-C 60/ 88 MHz	Sensibilità	0,3 uV per 20 dB sinad	1 uV per 20 dB sinad	Potenza uscita	4W (2W in UHF)	4W (2W in UHF)
VHF-D 85/110 MHz	Selettività	>80 dB sul canale adiacente	>60 dB sul canale adiacente	Risposta B.F.	300/3000 Hz	100 Hz/53 KHz
VHF-E 135/220 MHz	Immagine	>90 dB (>70 dB in UHF)	>70 dB (50 dB in UHF)	Deviaz. di freq.	+/−5 KHz	+/−75 KHz
VHF-F 200/280 MHz	Intermodulazione	>75 dB	>75 dB	Attenuaz. armoniche	50 dB (70 dB in PLUG)	50 dB (>70 dB in PLUG)
UHF 430/510 MHz	Soglia SQL	0,2/2 uV	0,5/3 uV	Attenuaz. spurie	>90 dB	>90 dB
A richiesta su qualunque banda operativa da 39 a 510 MHz	Potenza B.F.	0,2 W su 8 ohm	0,2 W su 8 ohm	Input B.F. lineare	10 mV	10 mV
	Risposta B.F.	300/3000 Hz	100 Hz/53 KHz	Input B.F. enfasi	50 mV	50 mV
	Stabilità	10 ppm (oven opt.)	10 ppm (oven opt.)	Input B.F. VCO	2 V	2 V
	Bloccaggio	>90 dB	>90 dB	Passo di sintesi	12,5 KHz	12,5 KHz
	Canalizzazione	25 KHz (12,5 opt.)	500 KHz	Potenza sul canale adiacente	<75 dB	<75 dB
	Passo di sintesi	12,5 KHz	12,5 KHz	Dimensioni	126×100×25 mm	126×100×25 mm
	Conversioni	1ª/21,4 KHz 2ª/455 KHz	1ª/10,7 MHz 2ª/6,5 MHz			
	Dimensioni	126×100×25 mm	126×100×25 mm			

OMOLOGATI DAL MINISTERO PPTT PER RICETRASMISSIONE VOCE & DATI

Via ex Strada per Pavia, 4
27049 Stradella (PV)
Tel. 0385/48139 - Fax 0385/40288

RETI RADIO PER TELEMETRIA, TELEALLARMI, OPZIONE VOCE&DATI CHIAVI IN MANO

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

Viale Gorizia, 16/20
Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923 - Fax 0376/328974
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali
La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche
CHIUSO SABATO POMERIGGIO

YAESU FT 767 GX - Ricetrasmettitore HF, VHF, UFH in AM, FM, CW, FSK, SSB copert. continua; 1,6 ÷ 30 MHz (ricezione 0,1-30 MHz) / 144 ÷ 146/430 ÷ 440 (moduli VHF-UHF opz.); accordatore d'antenna automatico ed alimentatore entrocontenuto; potenza 200 V PeP; 10 W (VHF-UHF); filtri, ecc.

YAESU FT 757 GX II
Ricetrasmettitore HF, FM, AM, SSB, CW, trasmissione a ricezione continua da 1,6 a 30 MHz, ricezione 0,1-30 MHz, potenza RF-200 W PeP in SSB, CW, scheda FM optional.

YAESU FT 736R - Ricetrasmettitore base All-mode bibanda VHF/UHF. Modi d'emissione: FM/USB/LSB/CW duplex e semiduplex. Potenza regolabile 2,5-60 W (optzionali moduli TX 50 MHz 220 MHz 1296 MHz). Alimentazione 220 V. 100 memorie, scanner, steps a piacere. Shift ±600-±1600.

TS 680 - VHF/UHF - RTX All Mode AM-FM-SSB CW - HF - VHF. Alim. 13.8 VDC copertura cont. da 1,6 ÷ 30 MHz e 50 ÷ 54 MHz. Pot. PeP. 200 W; memorie, scanners.

YAESU FT 23
Portatile VHF con memorie. Shift programmabile. Potenza RF: da 1 W a 5 W a seconda del pacco batterie. Dimensioni: 55 x 122 x 32.

YAESU FT 73
Portatile UHF 430-440 MHz con memorie. Shift programmabile. Potenza RF: da 1 W a 5 W.

YAESU FRG 9600
Ricevitore a copertura continua VHF-UHF/FM-AM-SSB.
Gamma operativa 60-905 MHz.

NOVITÀ

TS 440 S/AT
Copre tutte le bande amatoriali da 100 kHz a 30 MHz - All Mode - Potenza RF - 100 W in AM - Acc. incorp.

TS 940 S/AT - Ricetras. HF - All Mode. Accordatore aut. d'antenna - 200 W PeP.

NOVITÀ YAESU

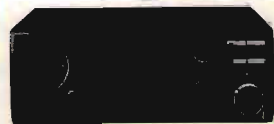
YAESU FT-4700 RH
Ricetrasmettitore bibanda VHF/UHF. Potenza 45 W full duplex FM. Doppia lettura di frequenza shift e steps programmabili. Alimentazione 12 ÷ 15 V DC. Campo di frequenza operativo 140 ÷ 150 MHz 430 ÷ 440 MHz. Possibilità di estendere le bande da 138 ÷ 174 MHz e 410 ÷ 470 MHz.

ICOM IC 2SE - Ricetrasmettitore VHF-UHF - 48 memorie.
YAESU FT 470 - Ricetrasmettitore bibanda VHF-UHF.

NOVITÀ **TS 790 E** - All Mode tribanda

NOVITÀ **TM-701** - Bibanda

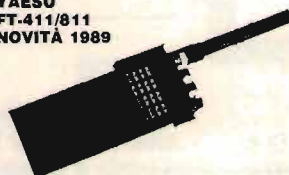
ICOM

ICOM ICR 7000
Ricevitore scanner da 25 MHz a 1000 MHz (con convertitore opz. da 1025-2000 MHz), 99 canali in memoria, accesso diretto alla frequenza mediante tastiera o con manopola di sintonia FM-AM-SSB.

ICOM IC3210E
Ricetrasmettitore duobanda VHF/UHF, 20 memorie per banda - 25 W.

YAESU
FT 212 RH
FT 712 RH

NOVITÀ **TH 75H** - Bibanda

YAESU
FT-411/811
NOVITÀ 1989

NOVITÀ **TM 231/431**

ICOM IC-725
Ricetrasmettitore HF compatibile a tutti i modi operativi. Apparato di ridotte dimensioni particolarmente adatto per impieghi veicolari (o applicazioni simili) e molto interessante per le sue funzioni.

ICOM IC32E
Ricetrasmettitori portatili bibanda full duplex FM potenza 5,5 W. Shift e steps a piacere. Memorie. Campo di frequenza operativo in VHF 140 ÷ 150 MHz; in UHF 430 ÷ 440 MHz estendibili con modifica rispettivamente a 138 ÷ 170 MHz e 410 ÷ 460 MHz; alimentazione a batterie ricaricabili in dotazione con caricabatterie. A richiesta è disponibile il modello IC32 AT con tastiera DTMF.

ICOM IC-228 H
GENERAL HIGH POWER VERSION.

RZ-1
Nuovo ricevitore a larga banda. Copre la banda da 500 kHz a 905 MHz.

Lafayette family

CB Omologati 40 canali AM - FM

Nella gamma Lafayette trovi il CB che fa per te, dal portatile al mezzo mobile.
Tutti rigorosamente omologati: 40 canali AM-FM

ELETTRONICA "ELLE"
di Lucchini
Via Novara 45 - 28026 Omegna (NO)
tel. 0323/62977

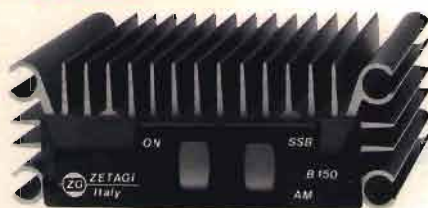
Lafayette
marcucci S.p.A.

ZETAGI

★★★★★★★★★★★★★★

POWERLINE

B 47 per mobile

Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 30 W AM 60 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 5 A
Dimensioni: 100 x 160 x 40 mm

B 150 per mobile

Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 50 - 100 W AM 150 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 12 A
Dimensioni: 100 x 100 x 40 mm

B 303 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 150 W AM 300 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 20 A
Dimensioni: 165 x 160 x 70 mm

B 300 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 200 W AM 400 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 12 - 14 V 22 A
Dimensioni: 180 x 160 x 70 mm

B 750 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A
Dimensioni: 165 x 350 x 100 mm

B 550 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 250 W AM 500 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 12 - 14 V 35 A
Dimensioni: 260 x 160 x 70 mm

B 1200 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 14 SSB
Potenza d'uscita: 150 - 1200 W AM 2KW SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 60 A
Dimensioni: 200 x 500 x 110 mm

501 P per mobile

equenza: 3 - 30 MHz
tenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
tenza d'uscita: 70 - 300 W AM 500 SSB
eamplificatore incorporato
imentazione: 24 - 28 V 24 A
mensioni: 260 x 160 x 70 mm

B 507 per base fissa

Frequenza: 20 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 15 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 300 W AM 600 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310 x 310 x 150 mm

B 2002 per base fissa

Frequenza: 20 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 600 W AM 1200 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310 x 310 x 150 mm

ZETAGI SPA

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Via Ozanam, 29
20049 CONCOREZZO (MI)
Tel. 039.649346
Tlx 330153 ZETAGI I